ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

1 - 1961



VALORIFICAREA SUPERIOARĂ A ȚIȚEIULUI

DIN PRODUSE PETROLIFERE CU VALOARE INIȚIALĂ DE 1 LEU PUTEM OBȚINE .....

BENZINE SUPERIOARE

ETILENĂ

BUTAN-BUTILENE

BENZEN

PROPAN

CICLOHEXAN

...CAUCIUC SINTETIC CU O VALOARE DE 40 LEI

FENOL + ACETONĂ

...SAU FIBRE SINTETICE DE TIP RELON CU O VALOARE DE 100 LEI

Proletari din toate țările, uniți-vă!

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

Revistă editată de C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.

Anul XIII Seria a II-a

Nr. 1 IANUARIE 1961

eclipsa totală de soare
de la 15 februarie 1961

Prof. univ. CĂLIN POPOVICI

Eclipsele de Soare şi de Lună sînt o urmare naturală a mişcărilor Lunii şi Pămîntului. Luna şi Pămîntul, luminate de Soare, aruncă în spaţiu conuri de umbră şi de penumbră.

În trecutul îndepărtat se credea că dragonii, balaurii sau alte fiinţe fantastice ar „mînca" Soarele, în timpul eclipsei, de aceea şi unele denumiri care au rămas în legătură cu eclipsele, ca perioada dragonitică (de la dragon) etc. În zilele noastre astfel de concepţii înapoiate nu mai sînt susţinute de nimeni. De asemenea, nimeni nu mai crede în „semne cereşti" de cînd se ştie adevărata cauză a fenomenelor astronomice.

Atunci cînd Luna se află între Pămînt şi Soare, la faza numită Lună nouă, conul de umbră al Lunii poate cîteodată să întîlnească Pămîntul, producîndu-se o eclipsă totală de Soare, pentru toate localităţile aflate în conul de umbră, şi o eclipsă parţială de Soare, pentru toate localităţile aflate în conul de penumbră. Coincidenţa face ca Luna, care este de 400 de ori mai apropiată de Pămînt decît Soarele, să fie şi de 400 de ori mai mică decît astrul zilei în diametru. De aceea, discul Lunii apare la fel de mare privit de pe Pămînt ca şi al Soarelui şi astfel îl poate acoperi în întregime. Cîteodată, cînd Luna se află mai departe de noi decît distanţa medie, discul Lunii apare ceva mai mic ca al Soarelui şi nu reuşeşte să acopere tot discul astrului zilei, rămînînd un inel luminos în jurul Lunii, în acest caz eclipsa poartă numele de eclipsă inelară.

Eclipsele de Soare nu se produc la fiecare Lună nouă, deoarece planul orbitei Lunii este înclinat cu 5° pe planul orbitei Pămîntului în jurul Soarelui, de aceea, de cele mai multe ori, Luna trece sau mai sus sau mai jos de discul Soarelui.

Eclipsele de Soare nu se produc decît atunci cînd Soarele şi Luna la această fază sînt aproape de linia de intersecţie a planurilor celor două orbite (a Lunii în jurul Pămîntului şi a Pămîntului în jurul Soarelui), numită linia nodurilor. Calculele simple matematice arată că pentru a avea loc o eclipsă de Soare, acesta trebuie să se afle în medie la 16°, 5 de nodul orbitei Lunii în momentul Lunii noi, iar acest lucru se întîmplă de două ori pe an (la interval de 173,310 zile). Intervalul între cele două epoci consecutive, cînd pot avea loc eclipsele de Soare, într-un an, este ceva mai mic de 6 luni, aceasta pentru că linia nodurilor nu este fixă în planul orbitei Lunii, ci descrie un cerc întreg în $18\frac{2}{3}$ ani. Se poate arăta că eclipsele se reproduc după mai multe cicluri: 18 ani şi 11,3 zile (ciclu denumit Saros) sau 29 de ani minus 20,3 zile sau 521 de ani etc.

Toate acestea par destul de complicate, dar astronomii au reuşit să calculeze, după poziţiile Lunii şi Pămîntului, cu foarte mare precizie (de cîteva secunde de timp), momentele cînd încep şi se sfîrşesc eclipsele cu mulţi ani înainte de a se produce, ca şi locul de pe Pămînt de unde se vor vedea acestea. Astfel, astronomul T. Oppolzer, în lucrarea sa „Legile eclipselor" (1887), a dat elementele tuturor eclipselor care s-au produs şi se produc în intervalul de timp de la 1207 î.e.n. pînă la 2161 e.n. În total el dă 8.000 eclipse de Soare şi 5.000 de Lună!

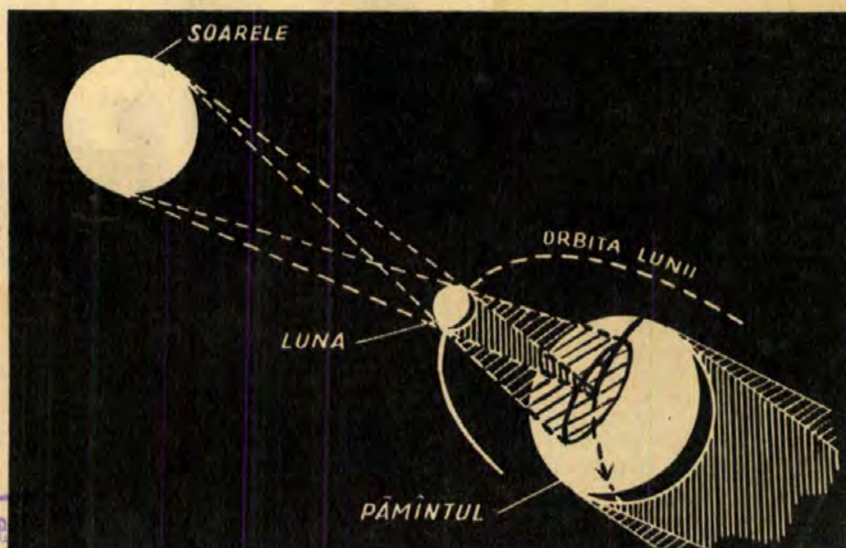
După aceste calcule, pe meleagurile ţării noastre a avut loc o eclipsă totală de Soare la 16 aprilie 1177 î.e.n. Viitoarele eclipse totale de Soare vor avea loc în ţara noastră la 15 februarie 1961 şi 11 august 1999. În secolul 21 vor avea loc la noi numai eclipse inelare de Soare, la 1 iunie 2030 şi 23 iulie 2093, iar următoarea eclipsă totală de Soare se va produce de abia la 7 octombrie anul 2135, în sudul ţării.

Ultima eclipsă totală de Soare a avut loc la noi la 20 noiembrie 1816 e.n., iar ultima eclipsă inelară, la 6 martie 1867!

Deşi se produc de 2 pînă la 5 ori pe an, eclipsele de Soare sînt fenomene foarte rare pentru un anumit loc de pe Pămînt, iar pentru acest loc ele se văd în medie la 300—350 de ani o dată. Cauza este că umbra Lunii pe suprafaţa Pămîntului are un diametru maxim de 270 km. Mişcîndu-se cu aproximativ 40 km pe minut, în cele mai favorabile cazuri, eclipsele totale de Soare pot dura cel mult 7,6 minute. Dar acestea sînt cazuri foarte rare. Lungimea fîşiei de totalitate măsurată de umbra Lunii pe suprafaţa Pămîntului poate ajunge însă la mai multe mii de kilometri, iar durata eclipsei pe tot Pămîntul poate ajunge la 4 ore.

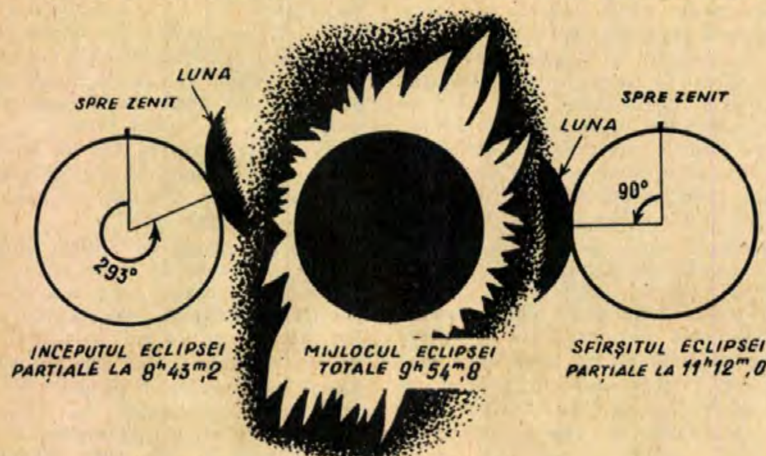
ASPECTUL ECLIPSEI PE GLOB

Eclipsa totală de Soare din 15.II. 1961 începe în sudul Franţei, o dată cu răsăritul Soarelui, apoi fîşia totalităţii trece prin nordul Italiei, R. P. F. Iugoslavia, R.P.Bulgaria, prin ţara noastră, apoi din Marea Neagră trece în U.R.S.S., prin Crimeea, sudul Ucrainei, iar eclipsa se termină la apusul Soarelui în Urali şi nordul Siberiei vestice. Fazele eclipsei pentru toată ţara au fost calculate la sectorul solar al Observatorului din Bucureşti al Academiei R.P.R.



Drumul eclipsei totale pe suprafaţa Pămîntului. Mişcarea de revoluţie a Lunii face ca umbra ei să se mişte în direcţia estică pe suprafaţa terestră. In interiorul umbrei, eclipsa este totală, iar în interiorul cercului mai mare al penumbrei, eclipsa este parţială

Amatorii pot face fotografii foarte sugestive ale desfăşurării eclipsei parţiale, fotografiind pe plăci diapozitive cu timpuri foarte scurte de poză Soarele. Aparatul poate fi ţinut imobil, făcîndu-se pe aceeaşi placă fotografii din 5 în 5 minute, de la începutul eclipsei pînă la sfîrşitul ei. Deci atît timp cît imaginea Soarelui este în cadrul plăcii. Este bine să se noteze şi ora, dacă se poate la secundă, după radio.



Fazele eclipsei totale de Soare din 15. II. 1961, la Bucureşti

Apoi se schimbă placa şi se continuă. Timpul de poză trebuie să fie foarte scurt, sub 1/300 din secundă sau trebuie folosit un filtru oranj-roşu. Se va alege un aparat fotografic cu lungimea focală mai mare, deoarece imaginea Soarelui pe placă este cam a suta parte din lungimea focală a obiectivului. Se poate confecţiona de fiecare amator o cameră fotografică, avînd ca obiectiv un simplu orificiu perfect circular de 1,0 mm diametru, iar o lungime de cca. 1 m, obţinîndu-se cu aceasta imagini ale Soarelui de 1 cm diametru. Expunerea cu plăci diapozitive va fi în acest caz de 1/2—1/10 din secundă. În toate cazurile se vor face întîi exerciţii de probă spre a se găsi cu aparatul şi plăcile folosite cel mai corect timp de poză.

Linia de centralitate, linie pe care durata eclipsei totale este maximă, trece în R.P.R. pe la Zimnicea şi la Constanţa. Diametrul maxim al umbrei Lunii este de 260 km şi umbra se mişcă cu o viteză de 0,86 km pe secundă. Limita de nord a eclipsei totale trece pe la Turnu Severin, Zătreni, Piteşti (puţin la sud), Tîrgovişte (puţin la nord), Ploieşti (puţin la nord) şi Brăila, aşa după cum se vede pe harta alăturată. Din toate localităţile, la sud de această linie, se va vedea o eclipsă totală de Soare. Penumbra Lunii atinge ţara noastră în partea ei de sud-vest pe la $8^h 40^m$ în apropierea localităţii Baziaş, pentru care eclipsa parţială începe la această oră, pe cînd în colţul de nord-est al ţării eclipsa începe la 8^h50^m (Botoşani 8^h49^m). Eclipsa parţială se termină în vestul ţării pe la 11^h5^m (Timişoara), iar în estul ţării la 11^h19^m (Sulina). Fenomenul începe cu pătrunderea discului Lunii deasupra Soarelui, în partea din dreapta sus a discului acestuia din urmă, cam pe unde vine cifra 2 la cadranul unui ceas, şi se termină cu ieşirea Lunii prin partea stîngă a discului solar, cam pe unde vine cifra 9 la cadranul unui ceas. La nordul liniei nordice a eclipsei totale, în tot restul ţării, eclipsa este parţială, însă foarte accentuată. Chiar pentru localităţi, ca Baia Mare, aflate în nordul ţării, ceva mai mult ca 0,95 din diametrul Soarelui este eclipsat, la faza maximă Soarele se va vedea ca un corn subţire luminos, cu vîrfurile îndreptate în jos. Faza parţială se observă cu un geam afumat, cu sticle colorate folosite la lucrările de sudură, cu un clişeu voalat, fie printr-un mic orificiu făcut cu un ac într-un carton sau prin proiecţie; altfel ne punem vederea în pericol. Cu o mică lunetă sau un binoclu, fixate pe un trepied, se poate observa desfăşurarea eclipsei parţiale în grup prin proiecţie.

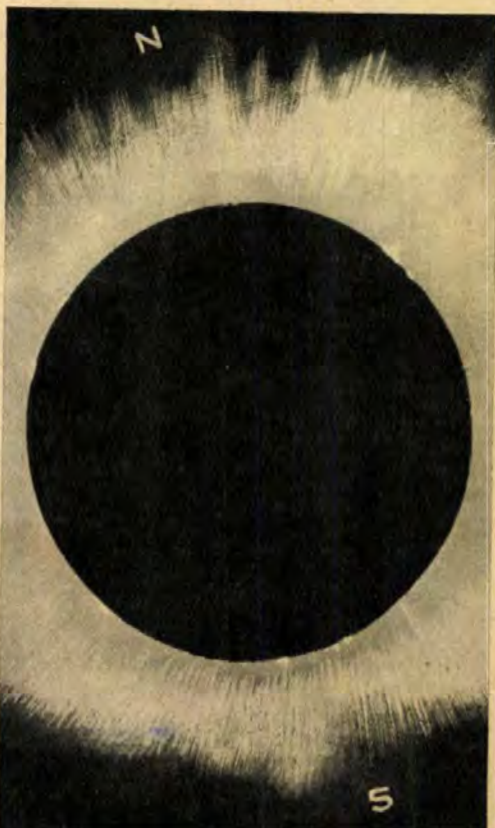
Bucureştiul se află în zona totalităţii, deşi la 70 km de linia de centralizare. Astfel, la Bucureşti eclipsa începe la 8^h43^m, 2 (unghiul la zenit 293°) şi se termină la 11^h12^m,0 (unghiul la zenit 90°). Mijlocul totalităţii, care durează 2^m10^s, are loc la 9^h54^m, 8. La Constanţa eclipsa începe la 8^h45^m,3 (unghiul la zenit 292°) şi se termină la 11^h16^m1 (unghiul la zenit 86°), cu mijlocul totalităţii la 9^h58^m,1 (durata $2^m 37^s$), iar la Zimnicea începutul eclipsei are loc la 8^h41^m, 4 (unghiul la zenit 295°) şi se sfîrşeşte la 11^h10^m, 0 (unghiul la zenit 90°), mijlocul totalităţii, care durează 2^m32^s are loc la 9^h52^m,8. În tabelul de la pag. 46 se dau şi alte cîteva localităţi. În timpul totalităţii, întunecarea este ca în amurg tîrziu, şi stelele mai strălucitoare, ca şi planetele, se văd pe cer. Astfel, la actuala eclipsă se va vedea spre apus de Soare, în direcţia sud, planetele Jupiter şi Saturn, foarte aproape unele de celelalte, iar la stînga Soarelui, spre răsărit, nu departe de el, Mercur. Spre orizontul estic se va vedea planeta Venus.

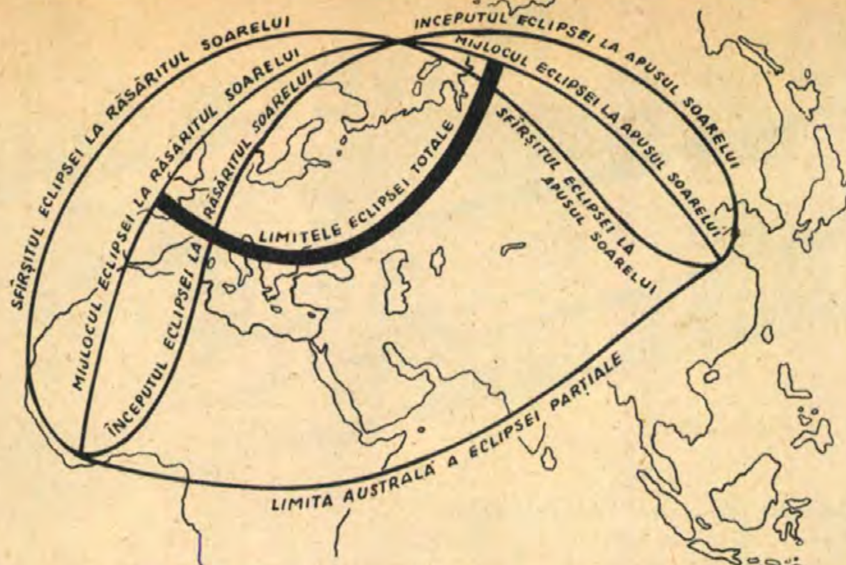
Trebuie notate stelele ce se văd cu ocazia eclipsei totale în apropierea Soarelui şi mai departe spre a se aprecia gradul întunecării luminii zilei în timpul eclipsei.

Soarele acoperit de Lună înfăţişează adesea pe marginea discului său protuberanţe roşiatice, ca nişte flăcări ce se pot observa mai bine cu ajutorul unei lunete sau al unui binoclu. Mai departe de Soare se întinde cea mai difuză parte a atmosferei astrului zilei, coroana solară. Aceasta este de culoare albperlată şi are strălucirea totală cam cît a Lunii pline, putîndu-se urmări sub forma de jeturi pînă la mai multe raze solare de marginea discului astrului zilei. Forma coroanei se schimbă după cum sînt mai multe sau mai puţine pete pe Soare, după un ciclu de 11,1 ani. La maximul activităţii Soarelui, ea este răspîndită uniform sub forma unor jeturi în jurul Soarelui, este aşa-numita formă de „dalia" a coroanei. Dimpotrivă, la minimul activităţii solare, jeturile coroanei sînt îndreptate din regiunea ecuatorială a Soarelui şi coroana are un aspect alungit.

Fotografierea coroanei solare în timpul eclipsei totale, sau cel puţin un desen al ei îngrijit, în care se vor nota direcţiile spre zenit şi ca puncte de reper stelele sau planetele ce se văd, este o lucrare de valoare pe care o pot face amatorii. Pentru desen, observatorul trebuie să aibă reprodus pe hîrtie un cadru cu marginea discului Soarelui şi cu cercuri concentrice echidistante. Se schiţează numai jeturile principale, apoi se completează desenul imediat din memorie. Cînd se execută desene cu luneta, se vor face în special

Coroana externă a Soarelui fotografiată în timpul unei eclipse totale





Limitele eclipsei totale și parțiale de Soare de la 15. II. 1961 pe globul terestru

desene ale unor detalii ale structurii coroanei lîngă discul Soarelui, în apropierea unor pete sau protuberanțe. De asemenea, se va încerca să se vadă marginea discului Lunii dincolo de Soare, proiectat pe protuberanțe sau pe regiuni mai luminoase ale coroanei. Se vor nota culorile coroanei și ale protuberanțelor.

Fotografierea coroanei se face cu un aparat cu o lungime focală mai mare 15—30 cm (imaginea Soarelui 1,5—3 mm) sau chiar mai mare dacă este posibil, iar timpul de expunere va fi și el mai apreciabil. Astfel, cu o deschidere f/10 se recomandă la plăci sensibile faze cu durata între 1/2—2 secunde. Se vor expune mai multe clișee dinainte pregătite, fiecare în casetele lor, pentru a se obține mai multe fotografii cu diferite timpuri de poză, în jurul acestor limite (care pot să fie și depășite); cu timpurile de poză mai scurte se va obține o imagine bună a coroanei interioare, pe cînd cu timpuri de poză mai lungi se va obține fotografia coroanei externe. Timpuri de poză mai lungi, în special cu aparate fixe, cu lungime focală mai mare, nu se pot folosi din cauza mișcării aparente a Soarelui pe cer, provocată de rotația Pămîntului.

În momentul cînd din Soare nu rămîne decît o seceră fină (înainte de începutul totalității sau imediat după sfîrșitul ei), se pot vedea uneori niște raze luminoase pornind din unele puncte ale secerii și a căror lungime și formă se schimbă repede. Acest fenomen este de natură atmosferică. Tot de natură atmosferică este și apariția în acest timp a unor „umbre zburătoare", a căror formă, orientare și viteză trebuie să fie notate (fenomenul nu durează decît cîteva secunde); urmărirea acestor umbre este mai bine să se facă pe suprafețe albe uniforme (pereți de casă, cearșafuri așternute pe pămînt etc.). Înainte de a dispărea, secera subțire se fracționează într-un lănțișor de puncte luminoase, „mărgelele lui Baily", produse de vîrfurile munților Lunii proiectate pe marginea Soarelui. În momentul producerii totalității, observatorii aflați pe înălțime pot vedea venind umbra Lunii. Se va nota culoarea și detaliile marginii ei. Uneori se poate observa umbra Lunii proiectate pe norii de pe cer. Se va nota și culoarea cerului și a norilor cu venirea eclipsei. În timpul eclipsei totale, temperatura scade și un vînt va adia; notarea diferitelor date meteorologice și cum variază ele în timpul eclipsei (temperatură, presiune, umiditate, vînt etc.) prezintă un interes deosebit. Un interes deosebit prezintă și notarea modului cum se modifică audiția posturilor radio îndepărtate pe diferite lungimi de undă. Animalele și unele plante au comportări schimbate cu venirea întunericului eclipsei, și acest fenomen este interesant de urmărit și de notat.

Eclipsele de Soare sînt prilejuri excepționale pentru a se face studii importante asupra atmosferei externe a Soarelui, a cromosferei (spectrul fulger), asupra distribuției diferitelor elemente chimice cu înălțimea, a temperaturii și a presiunii în atmosfera Soarelui și a coroanei.

Coroana externă nu se poate observa decît cu ocazia eclipselor totale de Soare. Se fac studii fotometrice, spectroscopice, polarimetrice etc. ale coroanei. Astfel de studii au arătat, de exemplu, că temperatura cinetică a coroanei Soarelui este de ordinul a un milion de grade și au dus la rezolvarea enigmei identificării liniilor spectrale ale coroanei. În timpul eclipselor de Soare observate din mai multe puncte se pot localiza „zonele active" de pe Soare, cărora li se datoresc unele emisiuni de unde radio speciale, ca și emisiunile corpusculare. În afară de studiile fizice, în timpul eclipselor totale de Soare se pot obține cu o precizie foarte mare pozițiile relative ale Lunii și Soarelui și cu acestea se pot studia cu mare exactitate mișcările Lunii și ale Pămîntului. Folosind orele notate ale vechilor eclipse de Soare s-au dedus neregularitățile din mișcarea de rotație a Pămîntului. Eclipsele de Soare permit verificarea prezicerii teoriei relativității asupra devierii razelor luminoase ale stelelor din apropierea discului solar.

Toate aceste studii fac ca eclipsele totale de Soare să fie considerate unele din cele mai

(Continuare în pagina 46)

Harta reprezintă începutul și sfîrșitul eclipsei parțiale și zona totalității eclipsei de la 15. II. 1961 pe teritoriul țării noastre



Evoluția unei eclipse parțiale de Soare din anul 1954

Nave cu două



Marinarii spanioli din timpul lui Magellan au adus în patrie o dată cu diferite ciudățenii exotice și legende entuziaste despre navele „zburătoare". Oare ce reprezentau acestea?

„IOLE ZBURĂTOARE"

Pe țărmurile Noii Guinee se pot întîlni ambarcații neobișnuite: sînt niște pirogi mari scobite în trunchiuri de copaci și avînd fiecare lateral cîte un trunchi de copac prins pe două prăjini paralele, care servește drept balansier, adică permite ambarcației să-și mențină echilibrul.

Pe baza celor două prăjini se poate construi o platformă pe care se găsește o colibă. Prin acoperișul acesteia trec unul sau două catarge de care se prind pînzele. Toate elementele ambarcației se prind unul de altul cu ajutorul bambusului și al lianelor.

Aceste ambarcații se dovedesc minunate pe vînt redus și sînt foarte stabile și pe vînt puternic. Ele se întîlnesc nu numai în arhipelagul malaez, ci și în unele locuri din Oceanul Indian și Oceanul Pacific.

Ambarcațiile cu asemenea balansiere pot dezvolta viteze mari și au căpătat, pe bună dreptate, porecla de „iole zburătoare".

„KATTU MARAM"

Pentru călătorii mai lungi, locuitorii Oceaniei reunesc adeseori două ambarcații printr-o platformă comună, obținînd un vas încăpător și stabil. Un asemenea vas, echipat cu pînze mari, poate străbate sute și mii de kilometri.

Denumirea de „Kattamaran" s-a născut pe țărmul Indiei. Aci se leagă cîteva trunchiuri de copac, cel din mijloc fiind mai lung, mai gros și ascuțit în față. Se obține astfel ceva mijlociu între plută și barcă. Asemenea ambarcații se numesc „Kattu maram", adică „lemne legate".

Cuvîntul europenizat „Kattamaran" se referă la toate ambarcațiile de acest fel și a devenit sinonimul vasului cu mai multe corpuri.

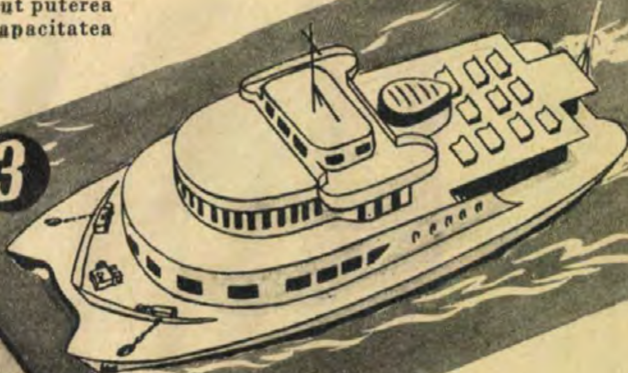
VASE CU DOUĂ CORPURI

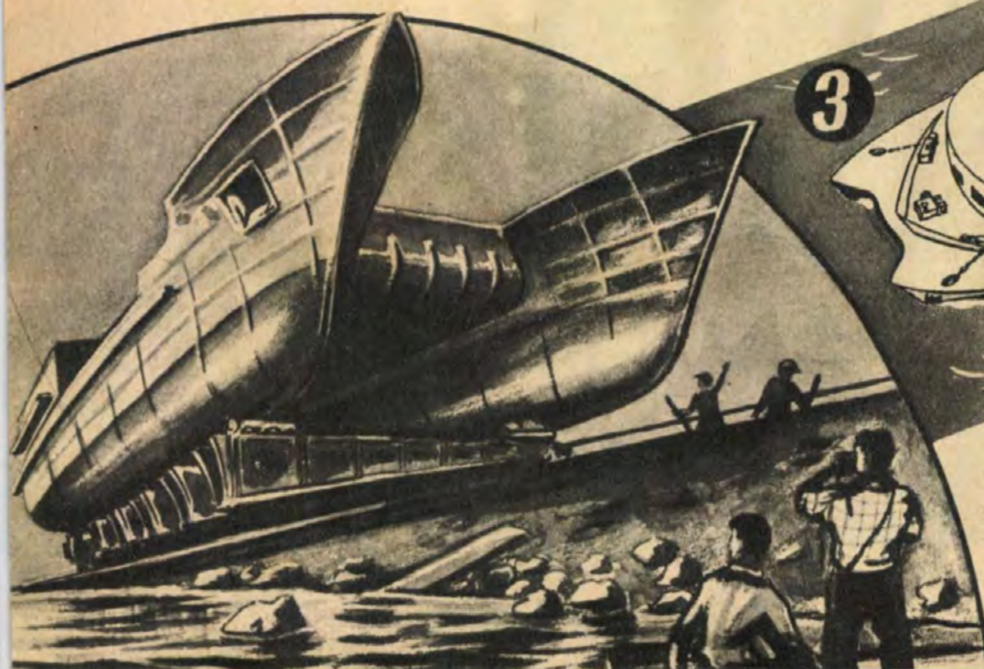
Pînă în prezent, tehnica navală a fost legată de perfecționarea navei cu un singur corp. Au crescut puterea motoarelor, viteza și capacitatea navelor, dar forma navei nu s-a modificat principial.

La Șantierul naval din Gorki (U.R.S.S.) s-a construit însă anul acesta pentru prima dată un cargobot cu motor Diesel, cu două corpuri reunite printr-o punte comună. Este un kattamaran de oțel, născut pe țărmurile fluviului rus.

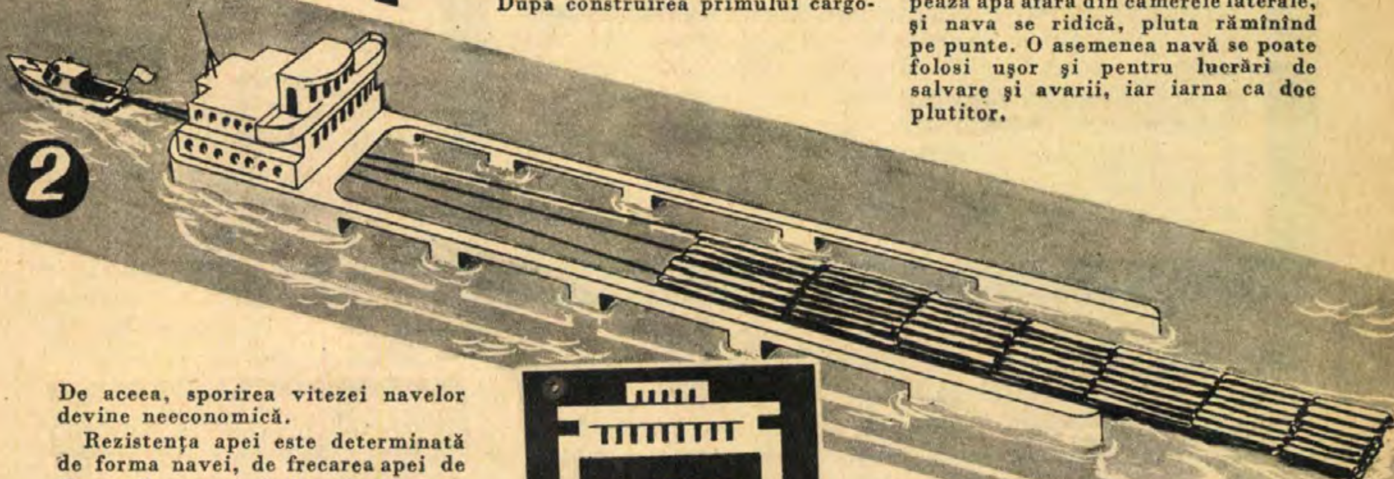
Oare ce avantaje prezintă asemenea nave?

Ca să lămurim mai bine această problemă, să luăm un exemplu. Pe uscat, oamenii s-au învățat de mult să se deplaseze cu peste 100 km/oră. Pe apă, unde s-ar părea că există mai puține obstacole și nu e nevoie nici de drumuri speciale, vitezele rămîn de 2–3 ori mai mici decît pe uscat. O navă oceanică cu turbine de 28.000 CP atinge viteza maximă de 31,5 km/oră, iar un transatlantic de tonaj apropiat are nevoie de motoare de 160.000 CP pentru a atinge viteza maximă de 55,6 km/oră. Pentru a mări viteza mai puțin de 2 ori, a fost necesară o creștere a puterii de peste 5 ori. Greutatea și dimensiunile motoarelor cresc enorm, iar o dată cu creșterea vitezei sporește și rezistența apei.





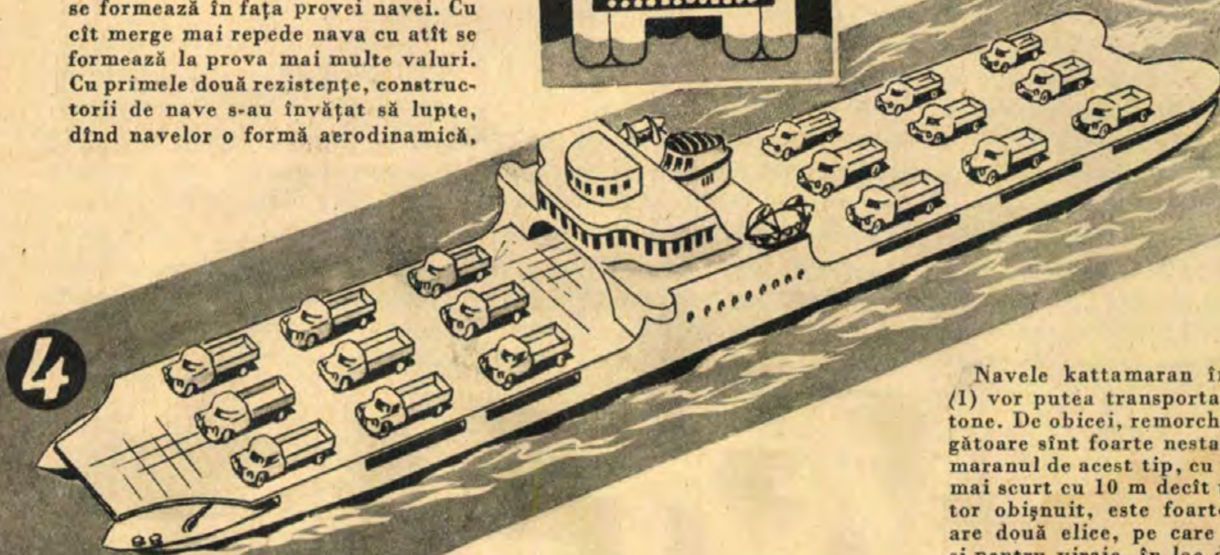
corpuri





De aceea, sporirea vitezei navelor devine neeconomică.

Rezistenţa apei este determinată de forma navei, de frecarea apei de flancurile navei şi de valurile care se formează în faţa provei navei. Cu cît merge mai repede nava cu atît se formează la prova mai multe valuri. Cu primele două rezistenţe, constructorii de nave s-au învăţat să lupte, dînd navelor o formă aerodinamică,



dar formarea valurilor nu a putut fi înlăturată. Pentru a rezolva problema, s-au construit hidroglisoare şi nave cu aripi submarine, al căror tonaj este însă limitat. Soluţia cea mai bună o reprezintă nava cu două corpuri care poate atinge viteze de peste 100 km/oră. O asemenea navă întîmpină o rezistenţă mult mai mică şi la viteze mari nu mai formează valurile atît de periculoase.

În prezent, cele mai bune cargoboturi fluviale de pe Volga merg cu viteză de 18 km/oră. Kattamaranul realizat (vezi coperta revistei), avînd o capacitate de 600 de tone şi motoare de 1.080 CP, poate dezvolta o viteză de 26 km/oră. Spre deosebire de navele obişnuite, la care capacitatea este limitată de volumul de încărcare, la o navă cu două corpuri, capacitatea de încărcare este limitată numai de greutatea maximă.

Nava cu două corpuri va avea două elice şi comandă automată a tuturor maşinilor.

După construirea primului cargobot cu două corpuri se şi proiectează numeroase tipuri de asemenea nave.

Un kattamaran pentru 700 de pasageri (3) se va distinge printr-o deosebită stabilitate, ceea ce va face călătoria foarte plăcută.

Plutele se trag pe rîuri cu remorchere, cu o viteză de 3—4 km/oră, pierzînd pe drum multe lemne, care devin un mare pericol pentru navigaţie. Nava cu două corpuri, specială pentru transportul plutelor (2), va putea transporta peste 6.000 m³ de lemn (cca. 5.000 de tone) cu viteza de 18—19 km/oră. Ea va avea 130 m lungime, 28 m lăţime şi va fi echipată cu motoare de 2.000 CP.

La transportul lemnelor cu nave obişnuite, încărcarea sau descărcarea ţine 1,5—2 zile; la o asemenea navă cu două corpuri, aceste operaţii nu vor dura mai mult de două ore.

Nava are în dreapta şi în stînga camere submersibile care se ridică deasupra nivelului punţii, formînd un fel de borduri. Cînd trebuie luată o plută se umplu camerele laterale cu apă, şi nava se scufundă parţial, permiţînd unui remorcher să tragă pluta pe ea. Postul de comandă e ridicat deasupra punţii cu 8 m, şi remorcherul trece liber pe sub el lăsînd pluta în urmă. Apoi se pompează apa afară din camerele laterale, şi nava se ridică, pluta rămînînd pe punte. O asemenea navă se poate folosi uşor şi pentru lucrări de salvare şi avarii, iar iarna ca doc plutitor.

Navele kattamaran împingătoare (1) vor putea transporta pînă la 12 tone. De obicei, remorcherele împingătoare sînt foarte nestabile. Kattamaranul de acest tip, cu toate că este mai scurt cu 10 m decît un împingător obişnuit, este foarte stabil. El are două elice, pe care le foloseşte şi pentru viraje, în loc de cîrmă.

În curînd se vor produce şi poduri plutitoare cu două corpuri (4), încăpătoare, rapide şi stabile, care vor acosta uşor la orice mal fără vreo pregătire specială.



CONSTRUCȚII

Arh. T. ROŞCA

Orașul Constanța constituie poarta de acces către stațiunile moderne de pe litoralul nostru, iar călătorii care sosesc iau contact cu noile și interesantele construcții arhitectonice încă din momentul în care au coborît din tren. Noua gară — o construcție modernă, realizată în ultimul timp — îi încîntă cu liniile sale îndrăznețe. Mai departe, drumul de la gară spre centru pe bulevardul Republicii creează un nou punct de atracție prin frumoasa panoramă dinspre port și mare. De aceea, în planul de sistematizare a orașului Constanța, zona cuprinsă între gara nouă și fosta gară prezintă o importanță deosebită. Prin această zonă va trece toată mulțimea de turiști care merg spre litoral, spre Eforie și Mangalia.

Astfel, pentru ca peisajul arhitectonic să fie cît mai atrăgător, s-a proiectat în această parte a orașului realizarea unui mare ansamblu de locuințe completat cu o serie de dotări de deservire a populației.

Noul ansamblu va deschide și o largă perspectivă spre mare, toate construcțiile fiind înconjurate de spații verzi pentru a evita realizarea unui front închis. Ținînd seamă că o serie de străzi ce traversează bulevardul Republicii ar strica armonia noului ansamblu, ele au fost menținute numai parțial.

În fața gării se formează, de asemenea, un mare spațiu liber, bogat plantat, care în acest fel se leagă cu restul spațiilor verzi din ansamblu.

Datorită faptului că noile blocuri sînt așezate pe cornișa ce domină portul, regimul de construcții este variabil, prevăzîndu-se unele blocuri înalte, ușor vizibile de pe mare și care se reliefează pe fundalul blocurilor cu parter și 4 etaje de pe bulevardul Republicii.

Ansamblul are două puncte comerciale, dintre care unul e dotat cu o expoziție cu vînzare și cu circulație liberă între diferitele compartimente, cuprinzînd unități alimentare, frizerie, tutungerie, iar al doilea situat în centrul ansamblului, mai redus decît primul, deoarece s-a ținut seamă că zona comercială existentă în apropiere conține unități comerciale în parterul unora dintre blocuri.

În așezarea blocurilor a trebuit să se țină seamă de orientarea față de punctele cardinale astfel încît să se realizeze o însorire convenabilă a apartamentelor. De aceea, în general s-a urmărit evitarea orientării spre nord, urmărindu-se în același timp o iluminare directă a aproape tuturor pieselor ce formează apartamentele respective.

Fațadele noilor blocuri vor fi tratate într-un stil cît mai apropiat de construcțiile realizate recent în stațiunile de pe litoral atît din punct de vedere al plasticii, cît și al coloritului. Nu trebuie uitat că, datorită așezării la mare, problema realizării unor finisaje corespunzătoare exterioare nu este cîtuși de puțin ușoară, și din această cauză fațadele noilor blocuri vor fi executate din terasit.

Așa vor arăta blocurile înalte, așezate în fața clădirilor cu 4 etaje



NOI LA CONSTANŢA

Pe lîngă toate aceste lucruri, avînd în vedere unele greutăţi de fundare la construcţiile cu mai multe nivele, s-a prevăzut radierul general de beton armat care depăşeşte conturul construcţiei cu o consolă variind între 1,20 şi 1,40 m lăţime.

De asemenea, pentru a se realiza construcţii cît mai avantajoase din punct de vedere tehnic-economic, s-a adoptat soluţia cu pereţi interiori turnaţi de beton greu, betonul turnîndu-se în panouri demontabile de cofraj, iar pereţii exteriori se vor executa din cărămidă multicelulară.

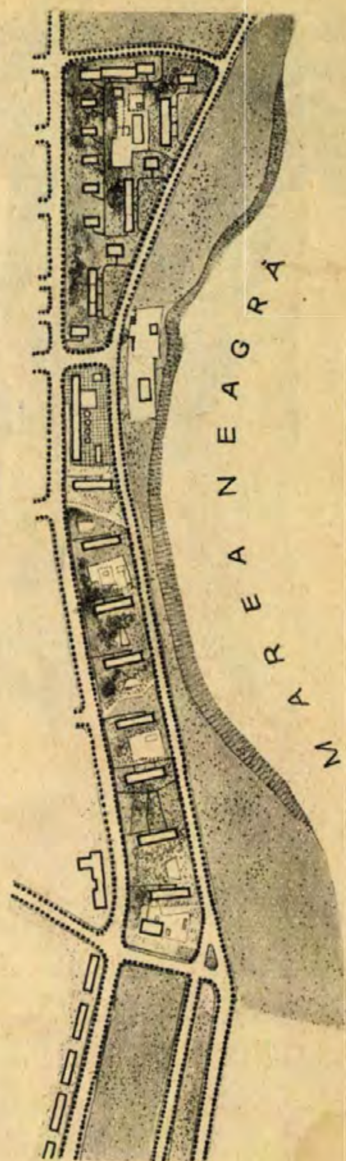
Actualmente se studiază şi posibilitatea înlocuirii cofrajelor din panouri demontabile cu cofraje din panouri glisante.

Planşeele la construcţiile înalte vor fi monolite, iar la celelalte clădiri planşeele sînt din elemente prefabricate (fîşii cu goluri).

O dată cu crearea noilor ansambluri se modernizează şi se completează şi actuala reţea de străzi şi bulevarde din zona noii gări. Astfel, plecînd de la piaţa noii gări, care este prevăzută cu artere de circulaţie pentru troleibuze, artere de circulaţie şi locuri de parcare pentru autobuze şi turisme, porneşte spre oraş bulevardul Republicii, ca cea mai importantă arteră, fiind necesară în acest sens o reprofilare a ei. De asemenea se lărgeşte strada I.L. Caragiale, prin care se face intrarea dinspre şoseaua Mangaliei. Pe această stradă se va dirija circulaţia spre bulevardul Republicii prin strada Cerealelor.

În afară de aceste două artere, modificări importante vor suferi, după cum am mai amintit, şi alte străzi din această zonă, astfel încît să se creeze condiţii de circulaţie corespunzătoare cerinţelor transportului modern.

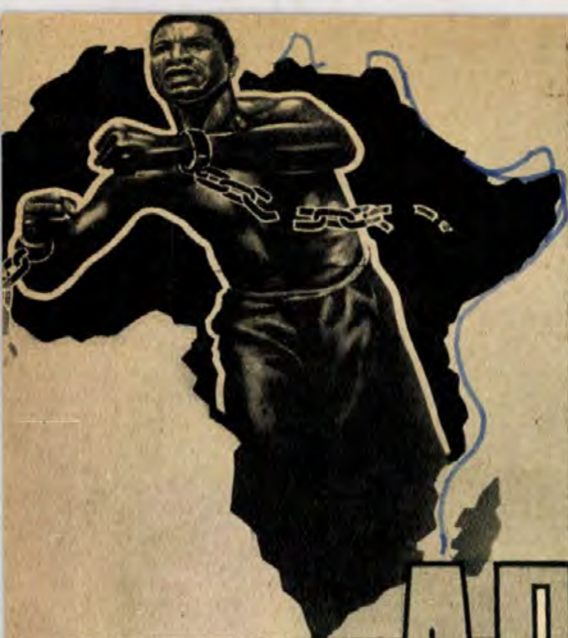
Prin închegarea acestor noi ansambluri, într-un viitor apropiat, oraşul Constanţa va prezenta vizitatorului venit să admire frumuseţile litoralului un prim aspect al noilor construcţii ce-l aşteaptă pe litoralul nostru.



Plan de situaţie a ansamblului gara veche—gara nouă

Noul ansamblu de locuinţe, văzut dinspre mare





AFRICA astăzi

CUCU VASILE

Din nord, de pe culmile încrețite ale Munților Atlas, de o parte și de alta a Ecuatorului și pînă în cel mai îndepărtat punct sudic al continentului african — capul Bunei Speranțe — , unde se întîlnesc țărmurile celor două oceane (Atlantic și Indian), se desfășoară cu o tot mai mare intensitate lupta popoarelor coloniale împotriva dominației imperialiste.

„Lichidarea totală și definitivă a regimului colonial — sublinia N. S. Hrușciov la cea de-a XV-a Sesiune a O.N.U. — în toate formele și manifestările sale este dictată de întreaga evoluție a istoriei mondiale din ultimele decenii."

În Declarația Consfătuirii reprezentanților partidelor comuniste și muncitorești se spune:

„Crahul total al colonialismului este inevitabil. Prăbușirea sistemului de robie colonială sub presiunea mișcării de eliberare națională este, în ceea ce privește importanța sa istorică, al doilea fenomen după formarea sistemului socialist mondial."

Atît pentru popoarele Africii, cît și pentru celelalte popoare coloniale, hărțuite de războaie, secătuite de vlagă, ca urmare a opresiunii și degenerării, deznodămîntul a sosit.

În timp ce capetele înfierbîntate ale imperialiștilor aleargă cu înfrigurare după supraprofituri, își închipuie că trăiesc sau că pot să facă și pe alții să trăiască în secolul al XVIII-lea sau al XIX-lea, cea de-a doua jumătate a secolului al XX-lea, dominată de forța invincibilă a sistemului mondial socialist, a sădit în sufletele oamenilor ideea libertății, a eliberării statelor și popoarelor. Existența sistemului socialist mondial și slăbirea pozițiilor imperialismului au deschis în fața popoarelor asuprite noi posibilități de cucerire a independenței atît pe calea luptei armate, cît și pe cale nemilitară, în funcție de condițiile concrete ale fiecărei țări. Ele obțin victorii trainice pe baza unei puternice mișcări de eliberare națională. Astăzi, dorința de libertate, ideea unei vieți noi se maturizează, cuprind masele, indiferent dacă unii doresc sau nu aceasta.

O scurtă privire asupra rezultatelor luptei poporului african! Cu 15 ani în urmă, aproape întreaga Africă era strînsă în lanțurile grele ale robiei. Pe harta „Continentului negru" se puteau observa doar trei state: Etiopia, Liberia și Uniunea Sud-Africană, care profitau de statutul țărilor independente. Acestea la un loc însumau un teritoriu de cca. 2.500.000 km² și o populație de aproximativ 35.000.000 de locuitori.

Victoria U.R.S.S. în cel de-al doilea război mondial, instaurarea regimului de democrație populară într-o serie de țări ale Europei și Asiei, triumful revoluției socialiste în China și formarea sistemului socialist mondial au atras popoarele coloniale în torentul general al mișcărilor revoluției mondiale.

În 15 ani (1945—1960) de la terminarea războiului, alte șapte state independente apar pe harta Africii: Egipt, Libia, Sudan, Maroc, Tunisia, Ghana, și Guineea.

Anul 1960 a constituit pentru Africa cea mai mare cotitură din istoria sa. În numai 10 luni ale acestui an, și-au obținut independența alte 17 state. Deci, făcînd un bilanț a tot ceea ce s-a întîmplat, nu putem evita concluzia prăbușirii vertiginoase a sistemului colonial. Din teritoriul Africii de 30.292.000 km², astăzi 20.983.373 km² se află sub steaguri naționale, stăpînite de state independente.

Aceste fapte arată că sub crusta putredă a colonialismului, în țările asuprite ale Africii se află o lume plină de vitalitate și vigoare, o lume de care nu se poate să nu ții seamă.

Faptele dovedesc că sistemul colonial este un anacronism. Astăzi contradicțiile dintre caracterul social al forțelor de producție și modul de însușire al bogățiilor coloniilor de către marile monopoluri au atins punctul suprem. Devine din ce în ce mai evident felul în care regimul colonial frînează dezvoltarea economică a coloniilor și a teritoriilor luate sub „tutelă". Aceasta se poate constata îndeosebi în Africa — izvor nesecat de bogății.

CONTINENTUL MARILOR POSIBILITĂȚI

Africa oferă un exemplu strălucit al „binefacerilor" colonialiștilor, al rolului lor negativ asupra dezvoltării forțelor de producție ale societății; chiar și economiștii burghezi recunosc bogăția de neprețuit, importanța resurselor naturale pe care le dețin solul și subsolul Africii.

Să luăm numai cîteva din ele. Să începem cu potențialul energetic, care în general prezintă o importanță deosebită în condițiile actuale ale dezvoltării științei și tehnicii moderne.

După calculele unor specialiști, Africa deține locul al doilea după continentul asiatic în ceea ce privește resursele sale energetice. Africa poate asigura o putere de circa 700 milioane de kilowați, ceea ce echivalează cu o producție anuală de 6.150 miliarde kWh de energie electrică, adică 18,7% din resursele hidroenergetice mondiale, deci tot atît cît deține întreaga Americă de Nord și de 3 ori mai mult decît resursele continentului european.

Numai pe o porțiune neînsemnată a fluviului Congo (care în întregime are peste 4.600 km lungime), fluviu cu un debit foarte mare și puternice căderi de apă, pe o distanță de circa 100 km din regiunea muntoasă a districtului Ingo (40 km de portul maritim Matadi), se pot construi o serie de hidrocentrale cu o capacitate totală de circa 26.000.000 kW.

Realizarea unor asemenea producții de energie electrică depășește consumul actual termo și hidroelectric din R.F. Germană, Franța, Italia, Austria, Belgia, Olanda, Luxemburg, Elveția,



Din pieptuirle a milioane de oameni, pînă ieri ținuți sub biciul „plantatorilor" europeni, răsună cele mai mărețe cuvinte „Libertate", „Africa africanilor"

Danemarca, Grecia, Islanda, Irlanda, Portugalia şi Turcia luate împreună. Asemenea posibilităţi, evaluate de înseşi proiectele înţepenite ale inginerilor trimişi de cercurile monopoliste, sînt caracteristice pentru Kuilu (cursul mijlociu al fluviului Congo), Konkure (Republica Guineea), rîul Volta (Ghana), Zanzibar, cascada Victoria şi altele.

Punerea în valoare a unor asemenea resurse ar uşura construirea în Africa a unor mari uzine de aluminiu (avînd la bază resursele imense de bauxită), uzine metalurgice şi întreprinderi în care energia atomică să fie folosită în scopuri paşnice (bazată pe resursele locale de uraniu).

Structura geologică şi rezervele minerale ale Africii sînt încă puţin studiate. Rezervele de cărbune, petrol şi minereu sînt departe de a fi cunoscute. Mari zăcăminte de cărbune au fost descoperite în Rhodezia de Sud — circa 5.000 mil. de tone, Nigeria — circa 3.000 mil. de tone, Congo, Tanganica şi Republica Malgaşă — circa 1.000 mil. de tone pentru fiecare.

În nordul Africii, îndeosebi în Sahara, au fost descoperite resurse considerabile de petrol. Există indici care prevestesc resurse petrolifere însemnate în Etiopia.

Africa este una dintre cele mai mari producătoare de uraniu din lume. Deosebit de bogate în uraniu sînt Republica Congo (provincia Katanga), Rhodezia, Uniunea Sud-Africană.

Pentru a înţelege mai bine locul pe care îl ocupă Africa în lume prin resursele sale minerale, dăm glas cifrelor. În comparaţie cu rezervele mondiale, Africa deţine: 90,2% diamante, 74,9% crom, 51,4% cobalt, 47,3% cupru, 27,1% minereu de mangan, 26,9% bauxită, 15,1% cositor, 13,2% plumb, 11% antimoniu, 10,3% zinc.

În afară de resursele sale minerale, Africa este un izvor nesecat de preţioase materii prime agricole, ca sisal, cacao, cafea, bumbac, lînă, alune şi multe altele.

Iată cifre reale care deocamdată nu înseamnă altceva decît posibilităţi imense pentru o industrializare largă, pentru o viaţă liberă şi fericită.

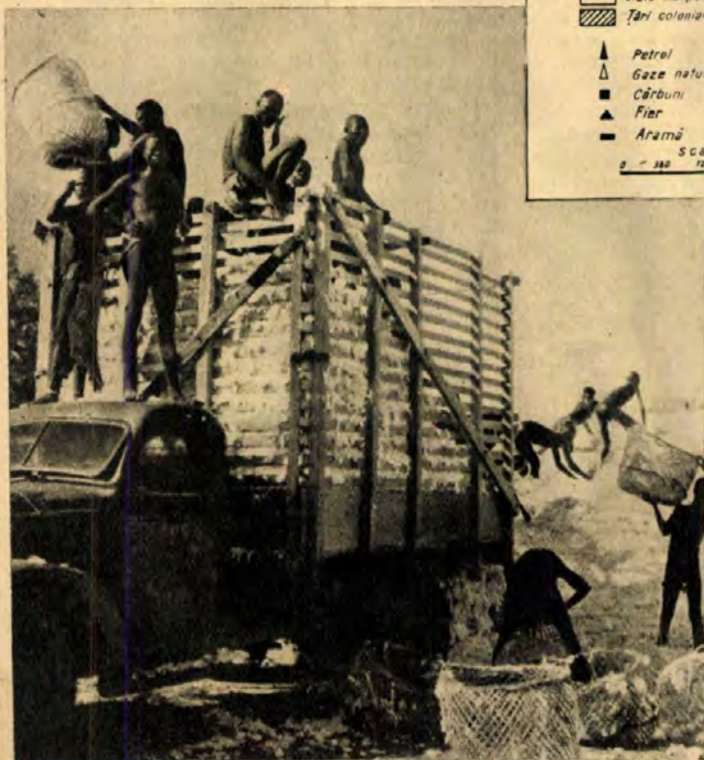
Se pune întrebarea legitimă: cum de este posibilă existenţa unei vieţi atît de înspăimîntătoare într-un asemenea continent — tezaur al celor mai felurite avuţii?

Acesta este rezultatul firesc al dominaţiei coloniale, care nu a urmărit altceva decît găsirea unei surse rapide de cîştiguri fabuloase.

O POVESTE TRISTĂ

Trecutul Africii nu este altceva decît o poveste plină de mistere pentru colonialişti, dar o poveste tristă, plină de amărăciune, povestea unei aspre robii pentru africani. Această poveste începe atunci cînd europenii au debarcat pe coastele scăldate în soare ale Africii de sud-vest. Atunci, adică cu vreo cinci secole în urmă, africanii se aflau pe diferite trepte de dezvoltare — comuna primitivă, un început de aristocraţie tribală, sclavagism şi chiar începuturi feudale.





Republica Ciad este o mare producătoare de bumbac, o bază de materii prime extrem de avantajoasă pentru colonialişti

Mărturiile găsite în peşterile Africii glăsuiesc despre o cultură larg răspîndită. Izvoarele istorice vorbesc de existenţa unor puternice state încă în secolul al XIV-lea, cum a fost Imperiul Mali.

Imperiul Mali, cunoscut prin anii 1330, sub regele Mansa Musa I, se întindea de la coasta atlantică a Senegalului pînă în regiunea Niamey-ului şi de la Adrar-ul mauritanian pînă în Guineea de sud, adică pe o întindere de circa 2.500 km lungime şi 1.200 km lăţime.

Pentru a marca bogăţia acestui imperiu, cronicarii înregistrează un



episod din anul 1334, cînd suveranul însoţit de suita sa face o călătorie, în pelerinaj, la Cairo. Marea risipă a înaltelor feţe, care aruncau aur în toate părţile, cumpărau la preţuri fabuloase mărfuri, sclavi, cîntăreţe, fete frumoase şi stofe preţioase, uimeşte pe egipteni.

Mersul înainte al popoarelor africane a fost însă întrerupt în faşă, o dată cu sosirea europenilor. Ce au adus primii „misionari" europeni, negustorii de carne vie de mai tîrziu? Sălbăticia colonialistă de azi, cel mai josnic fenomen al vremurilor noastre!

Drept urmare, populaţia băştinaşă scade treptat. Jumătate din cei peste 300.000.000 de locuitori cît număra Africa în secolul al XIX-lea, datorită exterminării în masă şi a deportărilor spre America şi alte ţări colonialiste, au dispărut.

Africa constituie contrastul cel mai izbitor dintre vastele resurse, posibilităţile sale şi situaţia actuală a populaţiei, a statelor respective. Africii îi revine abia 1% din producţia industrială mondială, în timp ce populaţia sa reprezintă 8% din întreaga populaţie a globului şi 20,5% din suprafaţa totală a continentelor.

Despre „civilizaţia" adusă de colonialişti ne vorbesc cîteva cifre care caracterizează învăţămîntul în Africa: circa 18.000.000 din 25.000.000 copii de vîrstă şcolară nu urmează şi sînt lipsiţi de orice posibilităţi de a urma vreo şcoală. Sălbaticii colonizatori au adus popoarele Africii la un asemenea „grad de civilizaţie" încît 80–85 şi chiar 90% din populaţia băştinaşă este analfabetă. În Angola doar 2% din copiii populaţiei băştinaşe merg la şcoală. Dintre cei 6.000.000 de locuitori, populaţia băştinaşă a Mozambicului, doar o singură persoană are studii superioare.

Iată condiţiile de locuit ale popoarelor asuprite din Africa ca urmare a acţiunilor „civilizatoare" ale colonialiştilor. În fotografie, una din străzile oraşului Lagos, capitala Nigeriei

Fărîmiţarea tribală, superstiţiile, lipsa celei mai elementare culturi au condamnat pe africani la cea mai întunecată viaţă, i-au condamnat la muncă grea, neplătită, la sclavie.

Dacă există unele întreprinderi industriale, drumuri sau căi ferate, acestea nu au fost făcute decît pentru a asigura realizarea cît mai rapidă a intereselor înguste ale colonialiştilor.

Vorbind despre construirea căilor ferate în Guineea de către francezi, Seku-Ture, preşedintele Republicii Guineea, spunea:

„Pentru a înţelege pentru ce calea ferată Conakry-Kankan trece prin Dubreka, Kindia, Mamu şi Dabrola, în loc să urmeze o rută mult mai economică, este suficient să urmăreşti stadiile penetraţiei franceze în Guineea."

Deşi acestea au fost făcute ignorînd total interesele dezvoltării Africii în general, în realizarea lor africanii au vărsat multă sudoare, au jertfit multe vieţi. Revenind la Guineea, preşedintele Seku-Ture sublinia că „fiecare kilometru de cale ferată costă circa 100 de vieţi omeneşti".

PETELE NEGRE DISPAR

Nu se petrece nici o minune. Minunea o constituie forţele descleştate, care refuză cu hotărîre să mai suporte jugul colonial.

La 31 decembrie 1960, peste 180 din cele aproximativ 240 milioane de africani trăiesc în ţări independente. Aproximativ 60 milioane de africani se află încă în valul mişcării pentru libertate şi independenţă. Întocmai unui vulcan, Africa fierbe, clocoteşte. Africa a devenit epicentrul uraganului revoluţiei anticoloniale. De mai bine de 6 ani, poporul algerian luptă cu eroism pentru eliberarea naţională. Mişcarea impetuoasă de eliberare a ridicat la luptă popoarele din Tanganica, Kenia, Uganda, Ruanda-Urundi, Rhodezia de Nord, Rhodezia de Sud, Sierra-Leone, Africa de Sud-Vest, Zanzibar, Angola, Mozambic şi altele.

În faţa acestei mişcări de nestăvilit, forţele întunecate ale imperialismului, în frunte cu S.U.A., care sînt reazemul principal al colonialismului, fac tot ce le stă în putinţă pentru a menţine prin metode şi forme noi exploatarea colonială a popoarelor din fostele colonii. Prin eforturile lor urmăresc menţinerea vechilor poziţii în economia ţărilor eliberate şi acapararea de noi poziţii sub forma „ajutorului" economic, atragerea ţărilor eliberate în blocuri militare, instaurarea în aceste ţări a regimurilor de dictatură militară, crearea de baze militare.

Evenimentele din Republica Congo, încercarea de a federaliza ţările din Africa Centrală de răsărit (Kenia, Tanganica, Uganda), penetraţia economică în diferite state sînt cele mai grăitoare fapte.

Popoarele Africii se pronunţă însă clar: nici colonialiştii „vechi", nici colonialiştii „noi".

Independenţa politică acordată este adeseori îngrădită de numeroase condiţii cu caracter restrictiv şi inechitabil de către marile monopoluri.

În aceste condiţii, tinerele state africane au în faţa lor sarcini grele: construirea unui continent modern, care îşi va ocupa locul meritat în rîndul celorlalte continente.

Ţările care au lichidat aservirea politică găsesc un sprijin preţios în ţările lagărului socialist. Cele mai multe ţări din Africa au stabilit relaţii de prietenie şi colaborare economică cu U.R.S.S. şi ţările lagărului socialist, care le acordă un ajutor dezinteresat şi asigură schimburi comerciale în condiţii extrem de convenabile.

Un exemplu strălucitor de ajutor şi sprijinire a ţărilor slab dezvoltate îl constituie participarea U.R.S.S. la construirea marelui stăvilar şi a puternicei hidrocentrale de pe Nil, colaborarea dintre U.R.S.S. şi Guineea în vederea construirii unei mari staţii hidroelectrice şi a unui complex industrial pe rîul Konkure (Republica Guineea) şi multe altele.

O parte din ţările africane care şi-au obţinut independenţa au stabilit relaţii diplomatice, comerciale, culturale şi cu celelalte ţări ale lagărului socialist, printre care şi cu ţara noastră. Relaţiile, prietenia trainică a acestor ţări cu Uniunea Sovietică şi celelalte ţări ale lagărului socialist constituie chezăşia viitorului lor liber.

Anul 1961 va înălţa noi steaguri naţionale deasupra teritoriilor asuprite, peste care zboară cuvintele înflăcărate: „Libertate", „Independenţă imediată!"

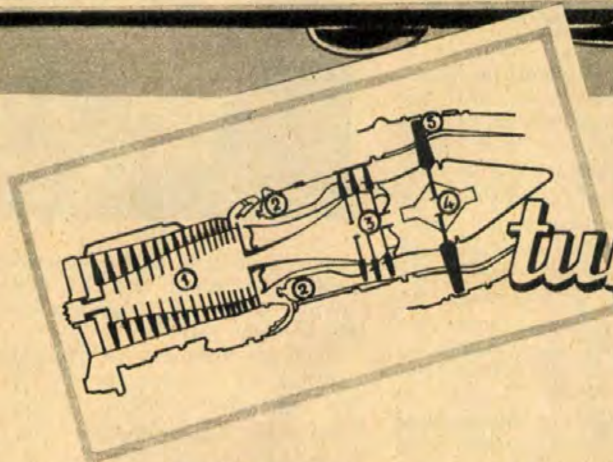
Din cele 29 de ţări şi teritorii care au trecut pragul anului 1961 şi se află încă sub dominaţia colonialistă, puţine vor mai supravieţui în această formă în cursul acestui an.

Ţara noastră, alături de Uniunea Sovietică şi celelalte ţări ale lagărului socialist, sprijină în mod hotărît şi ajută aceste popoare să înlăture o dată pentru totdeauna asuprirea puterilor coloniale sub toate formele sale. „Poporul romîn se pronunţă cu hotărîre — a spus tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej la O.N.U. —, pentru abolirea definitivă şi neîntîrziată a acestui sistem blestemat, care face să se cutremure de ruşine pe oricine se simte om".

De curînd a fost adoptată de Adunarea Generală a O.N.U. Declaraţia cu privire la acordarea independenţei ţărilor şi popoarelor coloniale, pentru care au votat 90 de ţări. S-au abţinut de la vot numai cei mai zeloşi apărători ai colonialismului ca: S.U.A., Anglia, Franţa, Belgia, Australia, Spania, Portugalia şi Uniunea Sud-Africană.

Această declaraţie constituie o mare victorie a frontului unit al forţelor anticolonialiste.





MOTORUL turboventilator

Ing. Z. CRISTIAN

Noua creaţie a celebrului constructor de avioane A. N. Tupolev — TU-124 — posedă două puternice motoare turboventilatoare, capabile să imprime avionului o viteză de 1.000 km/oră.

Să vedem pe scurt în ce fel este alcătuit un asemenea motor şi ce deosebiri prezintă faţă de motoarele turboreactoare obişnuite, ca, de pildă, faţă de cele de pe binecunoscutul TU-104.

În schema din titlu este redată o secţiune printr-o variantă clasică de motor turboventilator.

Partea anterioară a motorului (stînga figurii) nu diferă de schema obişnuită a turboreactoarelor. Se observă un compresor axial cu mai multe trepte (1), camerele de ardere (2) şi turbina principală (3), legată de axul compresorului.

Se observă apoi încă o turbină (4), independentă de prima turbină şi, cu atît mai mult, de compresorul axial. Este aşa-numita turbină-ventilator, antrenată de jetul de gaze, ceea ce constituie singura legătură între cele două turbine.

Turbina-ventilator are palete mari (5), jucînd rolul paletelor unui ventilator, dispus într-un inel care înconjură ajutajul de reacţie. În acest fel, gazele de reacţie vor fi încadrate de un jet de aer comprimat, ceea ce amplifică cantitatea de fluid ejectată în spatele aparatului.

CE AVANTAJE TEHNICE ARE ACEST MOTOR?

Calculele, confirmate pe deplin la TU-124, arată că noul motor asigură o mărire a tracţiunii la decolare cu 35% (desigur, şi o mărire a tracţiunii în general), precum şi o scădere a consumului specific de combustibil cu 15%. Aceasta permite şi mărirea razei de zbor a avionului.

Totodată se produce o micşorare sensibilă a zgomotului motoarelor, care depinde direct de viteza de ieşire a gazelor din ajutajul reactiv. La motorul turboventilator, viteza jetului de gaze arse faţă de mediul înconjurător, el însuşi în mişcare (aerul este antrenat de turbina-ventilator), este mult mai mică decît la turboreactorul obişnuit. În acest fel, zgomotul motoarelor este redus cu ajutorul unor originale „amortizoare din aer".

Deşi motorul turboventilator este mai lung şi cu un diametru mai mare decît turboreactorul, greutatea sa specifică (greutatea corespunzătoare la 1 kg de forţă-tracţiune) este mai mare doar cu 10%.

Un astfel de motor reprezintă instalaţia de forţă ideală pentru echiparea unor avioane care zboară la viteze corespunzătoare lui $M = 0,8 - 0,95$ (M este raportul dintre viteza avionului şi viteza sunetului). În acest fel, motorul turboventilator se pretează la avioanele de pasageri care zboară cu aproximativ 1.000 km/oră.

Construiți-vă O LAMPĂ CU INTENSITATE LUMINOASĂ variabilă

Dacă se conectează două lămpi cu incandescență (becuri) identice, de exemplu de 220 V și 25 W, în paralel la rețeaua electrică de 220 V, puterea consumată de lămpi este 2×25 = 50 W, iar fluxul luminos furnizat de ansamblul lor este egal cu dublul fluxului luminos produs în mod normal de o lampă de acest tip. Dacă se conectează însă cele două lămpi identice în serie la rețeaua electrică, tensiunea cu care este alimentată fiecare lampă nu reprezintă decît jumătate din tensiunea nominală a rețelei, iar puterea consumată de fiecare lampă este aproximativ egală cu 1/4 din puterea ei nominală (în exemplul de mai sus, fiecare lampă consumă cca. 6 W).

Fluxul luminos produs de fiecare lampă este de asemenea aproximativ un sfert din fluxul nominal, iar fluxul luminos furnizat de ansamblul lor este egal cu jumătate din fluxul nominal al unei lămpi de acest tip.

B

FAZA	POZIȚIA COMUTATORULUI	POZIȚIA CONTACTELOR	CONECTAREA LĂMPILOR
0			
1			
2			
3			
0			



— Mai lasă-mă puțin, te rog, să văd numai cînd au ajuns în Marte astronauții!...

Din cele de mai sus rezultă că folosind o lampă cu două becuri (lămpi cu incandescență) identice și un comutator de tip special, care să permită conectarea lor în serie, conectarea separată cîte una și conectarea în paralel, se poate obține o intensitate luminoasă reglabilă aproximativ în raportul 1/2—1—2 ori intensitatea nominală a unei lămpi. O astfel de instalație este utilă în nenumărate ocazii din viața de toate zilele și în activitatea de fotoamator. O lampă de noptieră cu două becuri de 25 W fiecare, de exemplu, permite următoarele trepte de iluminare:

— o iluminare foarte slabă, corespunzătoare aproximativ unui bec de 10—12 W, suficientă pentru deplasarea persoanelor în camerele în care dorm copiii, pentru privit un ceasornic în timpul nopții, pentru obișnuirea treptată a ochilor cu lumina la trezire ș.a.m.d.

— o iluminare mijlocie, corespunzătoare unui bec de 25 W, suficientă pentru activitățile normale în imediata apropiere a lămpii.

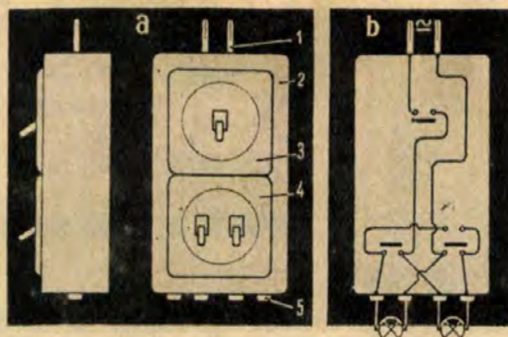
— o iluminare puternică, corespunzătoare unui bec de 50 W, necesară pentru citit, cusut etc.

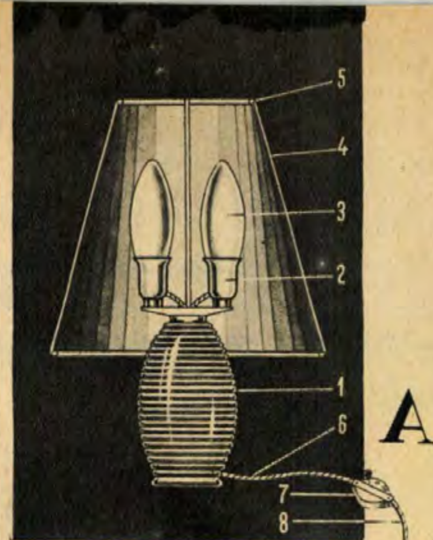
Construcția unei lămpi de noptieră cu două becuri lumînare de cîte 25 W este indicată în figură. În practică însă, aproape orice tip de lampă de noptieră sau de birou poate fi modificată cu ușurință prin adăugarea unui soclu pentru al doilea bec.

Drept comutator pentru reglarea intensității luminoase a lămpii folosim comutatorul special pentru perne electrice din comerț, înzestrat cu poziția „stins" și 3 trepte de comutare:

1 = două lămpi în serie
2 = una lampă aprinsă
3 = două lămpi în paralel.

Construcția comutatorului pentru





perne electrice și modul de conectare a celor două becuri și a fișei (stekerului) de rețea sînt prezentate într-una din figurile alăturate.

Aceleași principii de conectare a două becuri identice, precum și același comutator de pernă electrică pot fi utilizate cu mult succes de către fotograful amator care posedă două lămpi fotografice (Nitrafot) de cîte 250—275 W. Aceste lămpi au o viață extrem de scurtă (cca. două ore de funcționare), astfel încît la fiecare fotografiere trebuie menținute aprinse un timp cît mai redus. Folosindu-se însă conectarea în serie, fiecare lampă este alimentată cu jumătate din tensiunea nominală, fluxul luminos rezultat este mult mai mic, iar uzura lămpii este neglijabilă. Cu această conectare în serie, fotograful își poate alege în liniște poziția optimă a lămpilor pentru obținerea efectului urmărit; după terminarea tuturor pregătirilor, el conectează cele două lămpi în paralel (poziția a treia a comutatorului) și declanșează aparatul fotografic.

Comutatorul de pernă electrică nu suportă curenți de intensitate prea mare (peste 2—3 A), astfel că nu poate fi utilizat la lămpile fotografice (Nitrafot) de 500 W. Pentru conectarea serie-paralel a două lămpi de acest tip, se recomandă construirea unui comutator special pentru care sînt necesare 4 bucșe tip radio (sau două prize tip radio), două întrerupătoare basculante și un comutator basculant de perete, o cutie de lemn pe care se montează piesele de mai sus, un cordon bifilar și o fișă bipolară (steker) pentru legarea la priză. Cu acest comutator complex putem realiza următoarele faze de conectare:

0 — ambele lămpi stinse
1 — lămpile conectate în serie (intensitatea luminoasă redusă)
2 — lampa I aprinsă, lampa II stinsă
3 — lampa II aprinsă, lampa I stinsă.
4 — lămpile conectate în paralel (ambele lămpi aprinse cu intensitatea luminoasă nominală).



Cornul unui cerb gigant

DESCOPERIT ÎN JURUL BUCUREȘTIULUI

LEONID APOSTOL
cercetător principal la Muzeul „Grigore Antipa"

Muzeul „Grigore Antipa" a expus recent cornul drept al unui cerb gigant, descoperit în jurul capitalei și reconstituit de către restauratorul muzeului.

Pînă în prezent se cunosc numai cîteva coarne de cerb, unul din ele, mai complet, fiind descoperit la Dornești, regiunea Suceava. Alte exemplare incomplete au fost găsite în „nisipurile de la Ciric", de lîngă Aroneanu (Iași), etc.

Cornul prezentat de noi este lung de 1,60 m și are circumferința rozetei de 0,30 m; față de piesele descoperite în trecut, el este mult mai complet. Cît privește părțile lipsă, acestea au fost reconstituite după modelul scheletului de Megaceros euryceros Aldrov din Irlanda, expus de asemenea în Muzeul „Antipa".

Cerbul gigant este un reprezentant al faunei de climă rece din perioada cuaternară.

El trăia alături de mamut, rinocerlînos, bizon, elan și ren, fiind cel mai numeros. O dată cu începerea timpurilor calde actuale, el a dispărut. Cauza dispariției lui, în afară de schimbarea climei, se datorește și coarnelor uriașe ce atingeau uneori 3,50 m de la un vîrf la celălalt. Acestea fiind prea mari, nu numai că nu-i serveau pentru apărare, dar fiind și grele îl incomodau. Susținerea unei greutăți așa de mari a coarnelor a determinat unele transformări ale craniului, vertebrelor, gîtului, precum și ale picioarelor din față, care s-au dezvoltat mai mult decît restul corpului, provocînd un dezechilibru în tot organismul. In afară de aceasta, fiind atacat de animalele carnivore, el nu se putea apăra ușor tot din cauza acestor coarne mult prea mari, căzînd mai ușor pradă lor decît, bunăoară, cerbul obișnuit, care a persistat pînă astăzi.

Corpul acestui cerb uriaș era acoperit cu păr lung și des, iar statura lui întrecea cu mult speciile actuale de cerbi. Omul preistoric îl vîna pentru blană și carne.

Coarnele gigantice ale masculului se schimbau în fiecare primăvară. Acești cerbi trăiau în număr foarte mare pe cîmpiile lipsite de păduri, cu aspect de tundră, ale continentului eurasiatic.

La noi se găsesc numeroase oase rămase de la acest cerb, în toată țara, dar mai ales în carierele din jurul Bucureștiului.



A. 1 — picior din lemn strunjit și lăcuit; 2 — soclu de lampă mignon; 3 — bec luminare; 4 — abajur din carton (imitație din pergament); 5 — scheletul de sîrmă al abajurului; 6 — cordon cu 3 conductori; 7 — comutator pentru pernă electrică; 8 — cordon cu doi conductori. B. Construcția comutatorului pentru pernă electrică și modul de conectare; a — comutator serie paralel pentru lămpi pînă la 500 W; 1 — știft de banană radio; 2 — cutie de lemn 100 × 180 × 50 mm; 3 — întrerupător basculant; 4 — comutator dublu, basculant; 5 — bucșe radio sau prize radio; b schema de conexiuni a comutatorului serie — paralel



ALIMENTAŢIA ÎN ZBORUL

Problemele zborului cosmic preocupă din ce în ce mai mult atît oamenii de ştiinţă, cît şi marele public. Se studiază fiecare detaliu, fiecare problemă a acestui zbor. Pentru ca organismul omenesc să poată face faţă condiţiilor atît de neprielnice şi de deosebite cu care se va întîlni în spaţiul cosmic, trebuie ca să i se asigure un număr de condiţii minime fără de care nu ar fi posibilă viaţa lui. Una din problemele importante care trebuie rezolvate înainte de plecarea primului cosmonaut în spaţiul cosmic este asigurarea lui cu alimentele necesare care să permită o activitate normală a organismului. Faptul că în tot timpul călătoriei nu se pot reînnoi rezervele de alimente, că durata lungă a călătoriilor necesită cantităţi uriaşe de alimente şi că spaţiul din cabina navei este foarte limitat şi fiecare centimetru cub este deosebit de preţios a făcut din problema alimentaţiei problema nr. 1 care trebuie rezolvată.

Cercetările privind alimentaţia în cosmos se duc în direcţii foarte diferite. Dacă în zborurile de scurtă durată, de cîteva zile sau săptămîni, este posibilă aprovizionarea cu alimente şi apă în întregime de pe Pămînt, în zborurile lungi, de cîteva luni, se pun probleme cu totul deosebite. În aceste cazuri, metoda cea mai raţională şi de fapt singura posibilă o să fie reproducerea pe bordul navei cosmice a tuturor substanţelor necesare vieţii: oxigen, apă şi produse alimentare.

PENTRU ZBORURILE SCURTE...

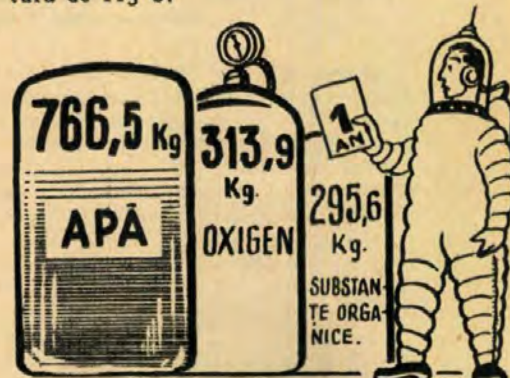
Se pare că primele zboruri cosmice ale omului vor fi de scurtă durată. Cosmonauţii vor putea lua cu dînşii o cantitate suficientă de alimente conservate, probabil uscate şi concentrate. În aceste condiţii nu are o importanţă deosebită asigurarea lui cu vitamine sau cu proteine în cantităţi corespunzătoare, deoarece el se întoarce curînd pe Pămînt şi poate să restabilească echilibrul acestor substanţe. Pentru ca să înlocuiască pierderea de energie în cursul zborului, trebuie să se păstreze raportul obişnuit între substanţele alimentare de bază: zaharuri, albumine şi grăsimi. Deoarece zborul necesită eforturi deosebite, atît fizice cît mai ales nervoase, va trebui să se asigure încă înainte de călătorie o alimentaţie suplimentară, care să conţină o cantitate mare de vitamină C. Încercările medicilor americani de a întrebuinţa o alimentaţie săracă şi primitivă în experienţele efectuate pe Pămînt în condiţii asemănătoare cabinei navei cosmice au fost nereuşite. S-a constatat că sucul de struguri şi carnea uscată, produsele cu care s-au hrănit cei supuşi experienţei, nu satisfac necesităţile oamenilor. În experienţele următoare s-au asigurat acele alimente care au fost preferate în viaţa de toate zilele.

INTERVINE LIPSA DE GREUTATE

În condiţiile zborului cosmic, fie chiar de scurtă durată, este imposibilă prepararea alimentelor. În primul rînd pentru că pregătirea alimentelor (fierberea, prăjirea) dă naştere la miros neplăcut, care, prin lipsa posibilităţilor de aerisire, ar urma să persiste tot timpul zborului în cabină; pe de altă parte, din cauza lipsei de greutate a tuturor obiectelor, alimentele, desigur, s-ar răspîndi în tot spaţiul cabinei. De altfel, însăşi alimentaţia sau mai bine zis înghiţirea alimentelor, în special a celor lichide, este îngreunată din acest motiv. Lipsite de greutate, ele ar pătrunde în căile respiratorii şi în plămîni. Unii cercetători sînt de părere că în condiţiile de imponderabilitate alimentele o dată înghiţite şi ajunse în stomac ar putea să revină în gură, cu ocazia celor mai mici creşteri ale presiunii din interiorul abdomenului. Din această cauză, ei recomandă alimentaţia fracţionată cu cantităţi mici de alimente. O problemă la fel de dificilă este şi băutul apei. Apa lipsită de greutate lăsată într-un vas deschis se comportă deosebit de curios ieşind din vas şi pulverizîndu-se în toată încăperea. Aceste picături de apă pot să reprezinte chiar un pericol pentru cosmonauţi, deoarece, antrenate de curenţii de aer, pot pătrunde în căile respiratorii, iar călătorii se pot îneca. În prezent se recomandă mai multe metode de înghiţire a apei în condiţii de imponderabilitate. Unii preconizează întrebuinţarea unor vase speciale din material plastic, cu un gît lung din care apa va pătrunde sub presiune direct în gură. Alţii propun să se renunţe la forma obişnuită a apei lichide şi recomandă introducerea ei în organism sub formă de jeleu împreună cu alimentele. Această metodă a fost întrebuinţată în alimentaţia animalelor de pe cel de-al doilea satelit artificial al Pămîntului şi tot cu un astfel de preparat asemănător cu piftia s-au alimentat şi Belka şi Strelka în timpul zborurilor pe cea de-a doua navă cosmică. În compoziţia acestui jeleu, pe lîngă apă, au mai intrat şi carne, grăsimi, substanţe făinoase. Pentru a preîntîmpina degradarea alimentelor, acestea au fost sterilizate la temperatura de 115°C.

In asemenea condiţii, pregătirea mîncării, precum şi înghiţirea alimentelor lichide nu e o treabă uşoară





Rezervele pentru un om ocupă un spaţiu apreciabil

În timpul zborurilor de scurtă durată (2—3 zile) este bine să se alimenteze în aşa fel călătorii cosmici încît ei să elimine cît mai puţin excremente, deoarece debarasarea lor este legată de anumite greutăţi. De aceea se experimentează în acest scop un regim alimentar care să fie foarte bine digerat şi absorbit. Un astfel de regim conţine carne, orez, ouă, precum şi zahăr şi sucuri de fructe, ceai şi cafea, excluzîndu-se pîinea, legumele şi fructele.

O PROBLEMĂ DIFICILĂ

Dacă rezolvarea alimentaţiei pentru un zbor de cîteva zile se poate face relativ uşor, alimentaţia în cursul călătoriilor lungi ridică probleme mult mai greu de rezolvat.

În timpul unui an, un om consumă cantităţi enorme de alimente, apă şi oxigen, care, după calcule precise, ating cifra de o tonă şi jumătate. Desigur că este imposibil să se transporte pe bordul navei cosmice asemenea cantităţi de alimente. Pe de

COSMIC

V. MALKIN
candidat în științe medicale
(Moscova)

altă parte, se știe că necesarul zilnic de alimente și oxigen este cu mult mai redus. Dacă ar fi să exprimăm în elemente, atunci un om are nevoie pe zi de aproximativ 3.150 g de oxigen, 330 g de carbon, 290 g de hidrogen, 4,5 g de azot, 1 g de calciu, 1,50 g de fosfor etc. Dacă s-ar putea realiza sinteza nemărginită a elementelor organice din aceste molecule și atomi, atunci orice călătorie, cît de lungă ar fi ea, ar necesita o rezervă relativ mică de elemente chimice, a căror greutate ar fi de cîteva zeci de kilograme. Ideea de a realiza pe bordul navei cosmice un circuit închis al substanțelor necesare omului a fost elaborată de Țiolkovski, care considera că în nava cosmică trebuie reproduse în miniatură procesele de bază din circuitul materiei care au loc pe planeta noastră. Acestea poartă numele de sistem ecologic închis. Pentru realizarea ideii sale, Țiolkovski socotea că e necesar să se folosească plante terestre și recomanda alegerea acelor plante care elimină o cantitate cît mai mare de oxigen și rețin cît mai mult bioxid de carbon, fiind utile în același timp în alimentația omului.

CE ESTE HIDROPONICA

Țiolkovski recomanda întrebuințarea în zborurile cosmice a plantelor terestre cultivîndu-le pe medii lichide. Acest fel de cultură se numește hidroponica. Dacă s-ar putea întrebuința ca mediu de cultură lichid produsele eliminate în urma activității organismului omenesc, s-ar rezolva în același timp o serie de probleme: a procurării materiei prime pentru medii și a debarasării cabinei de excremente omenești. Primele experiențe reușite în acest sens au fost efectuate de unul din urmașii lui Țiolkovski, de cunoscutul savant sovietic F.A. Țander. Ideea savanților sovietici a fost reluată în 1958 și de unii cercetători americani, care recomandă întrebuințarea acestei metode pe bordul navei cosmice. Țiolkovski recomanda, de asemenea, întrebuințarea unor plante foarte fertile. După părerea lui, cultura bananelor ar fi utilă, deoarece de pe o suprafață de numai 1 m² de sol s-ar putea recolta atîtea banane care să satisfacă în întregime necesitățile unui om. Primele experiențe au fost efectuate tot de Țander, care a încercat să întrebuințeze în calitate de sol cărbune de lemn, acesta fiind de 3—4 ori mai ușor decît solul obișnuit. El a reușit să cultive în asemenea condiții mazăre, varză și alte legume. Acest „sol" se poate îngrășa cu succes cu substanțele eliminate de organism.

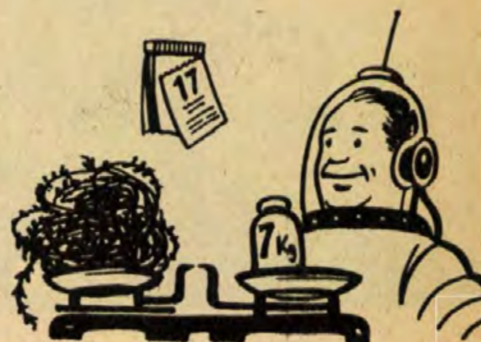
Unii cercetători occidentali reiau și această idee și recomandă întrebuințarea dovleacului făcînd socoteala că o suprafață de 3,5 m² a frunzelor de dovleac elimină o cantitate de oxigen suficient pentru a asigura respirația unui om, iar frunzele pot fi transformate în alimente necesare. Însă marea sensibilitate a plantelor superioare, de genul bananului și dovleacului, precum și ciclicitatea proceselor vitale, ca și întrebuințarea slabă a energiei solare pentru creșterea lor proprie nu dau speranțe mari ca aceste plante să fie întrebuințate în cabinele navelor cosmice.

ALGA—FAVORITUL NR. 1

Atenția majorității cercetătorilor este ațintită asupra unor plante mult mai simple, și anume asupra algelor verzi. Acestea prezintă avantaje multiple: sînt deosebit de rezistente, cresc deosebit de repede, unele din ele în decursul unei zile pot să-și mărească greutatea inițială de 7 ori. Aceasta se explică prin faptul că algele întrebuințează 7 la sută din cantitatea de energie solară pentru mărirea masei lor proprii, pe cînd majoritatea plantelor terestre întrebuințează mai puțin de 1 la sută din energia primită. Este util și faptul că unele alge se cultivă ușor pe medii artificiale de cultură, iar în procesul activității lor sintetizează o cantitate mare de proteine, grăsimi, zaharuri și multe vitamine. Unele alge conțin pînă la 50% proteine, 25% grăsimi și 15% zaharuri, precum și o cantitate însemnată de vitamine, fiind astfel un aliment deosebit de prețios. De asemenea, algele pot să utilizeze aproape în întregime substanțele eliminate de organismul omenesc. Deci aceste alge eliberează încăperea de excremente și în același timp produc cantități mari de alimente și oxigen. Tocmai din această cauză, pe bordul celei de-a doua nave cosmice au fost introduse și diferite specii de alge pentru ca să se constate cum influențează condițiile zborului cosmic asupra activității lor. Deși întrebuințarea algelor este foarte tentantă, ele nu rezolvă însă deocamdată problema alimentației în întregime. Întrebuințarea lor exclusivă determină o alimentație uniformă, de lungă durată, cu cantități mari de proteine și necesită înghițirea unei cantități deosebit de mari de alimente. Mai mult chiar, algele necesită condiții constante ale mediului exterior, temperatură corespunzătoare, un conținut corespunzător în gaze și iluminare cu soare, condiții care pot să se schimbe mult în cursul zborului cosmic.

In cosmos bananele vor fi nu numai gustoase, dar și foarte folositoare





— Asta zic și eu recoltă. Ieri am avut un kilogram de alge, iar astăzi avem șapte

ECHILIBRUL BIOLOGIC

Cea mai mare greutate în întrebuințarea plantelor pe nava cosmică este stabilirea unui echilibru biologic foarte exact între oameni și plante. Asta înseamnă că ritmul tuturor proceselor la plante trebuie să coincidă cu ritmul proceselor vitale la oameni. Timpul de creștere a plantelor trebuie să fie astfel calculat încît să corespundă exact nevoilor cosmonauților. Dacă nu s-ar ține seamă de această condiție esențială, ar putea să apară situații tragice, fie că la un moment dat n-ar mai ajunge creșterea plantelor pentru a satisface nevoile astronauților, fie cazul invers, dacă acestea ar crește excesiv, iar călătorii n-ar putea să consume toată cantitatea, plantele ar ocupa un volum din ce în ce mai mare și ar invada cabina cosmică. Pentru a preveni aceste tulburări, unii savanți recomandă pentru crearea unui sistem închis de circulație a substanțelor întrebuințarea pe lîngă procesele biologice și a sintezelor chimice de substanțe alimentare. Succesele obținute de chimia organică ne permit să sperăm că acest lucru este realizabil. De altfel, nu este exclusă nici posibilitatea că, în urma perfecționării continue a tehnicii rachetelor, va fi posibilă și luarea unor rezerve mai mari de alimente, urmînd ca numai o anumită cantitate de alimente să fie sintetizată pe bordul navei.

Antares

S-A NĂSCUT DIN PASIUNE

Ing. D. DORIAN

Lansată în ultima zi a anului 1959, cu o greutate utilă de aproximativ 10 g, „Antares" s-a ridicat la o înălţime de 200 m...

Dar să precizăm: ...„Antares" e numele unei rachete... Sau mai exact al unei microrachete. Şi obiectivul unui aparat fotografic — ca pentru a-i dezminţi pe cei care şi-ar fi închipuit că au de-a face cu începutul unei povestiri ştiinţifico-fantastice — a surprins, din fericire, momentul lansării şi al revenirii rachetei la sol (foto 1 şi 2).

Opt luni mai tîrziu — şi pentru o anumită rigurozitate ştiinţifică la 25.08.60 —, de pe aceeaşi complicată rampă de lansare (foto 3), îşi lua zborul o nouă rachetă: „Ceres". Greutatea utilă era, de data aceasta, de 30 g, iar altitudinea realizată — şi măsurată cît se poate de exact — era de 250 m. Nefiind, însă, întru totul convinşi că de pe feţele cititorilor noştri a dispărut orice urmă de zîmbet, şi mai ales de suspiciune, sîntem pregătiţi să alăturăm celor 3 fotografii o a patra, care, pentru a vă forma o impresie cît mai completă asupra profilului şi proporţiilor acestor uriaşe rachete, va încerca să le compare dimensiunile reale... cu cele ale unui obişnuit ceas de mînă.

Nu! Nu încape nici o îndoială! „Antares", „Ceres" şi chiar „Pionier" — racheta de debut, care a atins numai 122 m — au existat cu adevărat... După cum într-o bună zi vor exista şi vor fi lansate de pe acelaşi „poligon" al Liceului nr. 1 „N. Bălcescu" din Bucureşti şi noile rachete, azi în curs de proiectare, „Galactic" şi „Supergalactic"...

Dar, înainte de a fi invitaţi oficial la aceste apropiate lansări şi înainte chiar de a se fi lămurit misterul acestor pasionante „zboruri cosmice" — şi în orice caz zboruri spre viitor —, să ne oprim puţin asupra miraculoasei vîrste de 17 ani.

DE CE TOCMAI 17?

Pentru că aceasta este vîrsta lui Rugescu Dan. Şi-n acelaşi timp şi vîrsta lui Dan Vasilache, George Nemeş sau Gabriel Zamfiroiu... Şi mai mult ca sigur şi vîrsta lui Hosbein, Teacă sau Eisnger...

În 1959, cînd cei amintiţi începuseră să studieze „propulsia prin reacţie", „traiectoria verticală" şi „traiectoria oblică" şi se entuziasmau — dar cine nu se entuziasmase? — în faţa „Lunnik"-ului, abia trecuseră de 16 ani şi mai erau încă într-a X-a. În 1958, cînd organizaseră primul lor cerc de studii şi experienţe în rachetodinamică, aveau probabil numai 15 ani şi erau într-a IX-a. Iar în 1957, cînd, impresionaţi de lansarea în U.R.S.S. a primilor sateliţi artificiali ai Pămîntului, se hotărau — la iniţiativa lui Rugescu, pe atunci într-a VIII-a — să lanseze şi ei „cu orice preţ" primele lor rachete, nu împliniseră, cu siguranţă, nici 15 ani şi mai purtau, poate, nici n-ar fi de mirare, şi pantaloni scurţi...

Dar nu, nu-i important că aveau 15, 16 sau 17 ani. Important e că visau şi se visau încă de atunci demni de zilele şi anii în care trăiesc, demni de noile lor condiţii de învăţătură şi viaţă, demni de calitatea lor de utemişti, demni de minunata lor vîrstă de 15, 16 sau 17 ani. Şi descoperindu-şi o mare pasiune — ceea ce şi constituie de altfel trăsătura lor distinctivă — înţelegeau să-şi sacrifice în numele ei multe din micile lor pasiuni şi multe din orele de odihnă şi orele de distracţie... Şi au început tot de atunci să se pregătească pentru acel mare examen la care nota se pune o singură dată în viaţă şi, cel mai adesea, şi-o pune fiecare singur.



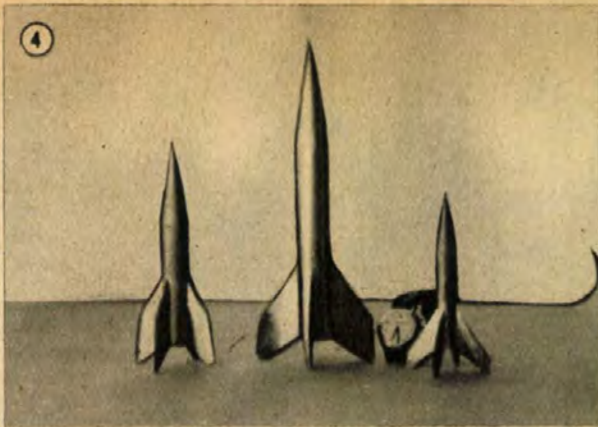
NIMIC SURPRINZĂTOR ŞI TOTUŞI...

Un grup de elevi utemişti organizează un cerc de studii ştiinţifice (C.S.S.); fiecare dintre ei prezintă unul sau mai multe referate („Racheta clasică", „Principiul rachetei", „Racheta Lunnik II", „Particulele elementare", „Teoria luminii", „Radioactivitatea", „Teoria relativităţii", „Construcţia instrumentelor optice", „Despre univers", „Transmutaţia elementelor", „Mărimi şi unităţi în fizica nucleară", „Acceleratori de particule", „Motoare atomice", „Practica observării sateliţilor", „Sateliţii primilor 2 ani astronautici" etc.); aceiaşi elevi organizează un fel de bibliotecă-arhivă a cercului (cuprinzînd diferite materiale şi extrase din presă — peste 300 de titluri); execută tot felul de experienţe şi lucrări practice în laboratoarele şcolii, îşi construiesc chiar şi un telescop, care poate mări de peste 20 de ori, şi îşi mai propun şi alte aparate (bunăoară, un defectoscop etc.). Cît priveşte rachetodinamica, după ce studiază săptămîni şi luni la rînd literatura de specialitate, trec la construcţia propriu-zisă a unor microrachete, cu combustibil solid (după reţete chimice proprii), cu amorsare electrică, cu un turn de lansare special amenajat. Mai mult chiar, depăşind dificultăţile începutului, trec şi la construcţia unor rachete în două trepte, cu o viteză de jet de 0,550 km/s şi se consideră „în mod automat" în întrecere cu cei patru elevi sovietici



despre care au aflat între timp că au atins, încă înaintea lor, înălţimea de 200 m, cu o microrachetă în două trepte. (Record egalat şi depăşit, de altfel, prin „Antares" şi „Ceres".)

Întrebaţi fiind care-i obiectivul lor imediat, „rachetiştii" nu vor întîrzia să ne vorbească despre limita de 400—500 m altitudine, şi — de ce nu? — chiar 1.000 m, cu o viteză de jet apropiată de 1.000 m/s.



Unul din referatele prezentate în cadrul cercului („Sateliţii artificiali şi recuperarea încărcăturilor cosmice") începe cu următoarele cuvinte:

„Ne aflăm la sfîrşitul anului 1960, cel de-al patrulea an al erei cosmice".

Poate că, într-adevăr, de pe poziţia celui de-al patrulea an al erei cosmice, activitatea acestui cerc încetează de a mai fi surprinzătoare. Şi totuşi...

E BINE !

Am citit cu justificat interes şi atenţie o mare parte din referatele prezentate în cadrul cercului.

Am discutat şi cu autorii lor (Rugescu, Vasilache, Nemeş, Zamfiroiu).

M-am străduit să aflu în ce măsură au pătruns într-adevăr problemele dezbătute în referate. Mai mult chiar, am încercat să le pun la îndoială afirmaţiile, bunăoară faptul de a fi observat în ziua de 19.05.60 la ora 03,35 desprinderea cabinei de pe nava cosmică.

M-am lovit de fiecare dată de răspunsuri precise, şi nu atît de răspunsuri, ci de un zid, aş spune, de seriozitate şi pasiune.

Am mai căutat să aflu dacă nu cumva toate aceste preocupări îi rup cumva de viaţa de fiecare zi a şcolii, a clasei, dacă nu-şi uită alte îndatoriri, dacă nu-şi restrîng orizontul... Şi i-am găsit, rînd pe rînd, elevi bine pregătiţi, colegi buni, interesaţi de problemele fireşti vîrstei lor şi de altele încă, printre care şi de tehnica filmului îngust sau de teatru (Dan Rugescu), de vînătoarea submarină (George Nemeş), de filatelie, rebus sau sport (Gabriel Zamfiroiu) etc.

Şi, fireşte, am încercat să-i atrag pe panta confidenţelor, privind planurile de viitor...

Şi, ascultîndu-i, i-am întrevăzut mai întîi studenţi, apoi ingineri şi cercetători, totdeauna hotărîţi să contribuie prin munca lor la cele mai cutezătoare lansări spre viitorul de aur comunist, totdeauna pasionaţi, arzînd, şi de fiecare dată atunci, ca şi acum, modeşti, gata să vorbească în primul rînd despre colegii lor, despre ajutorul primit din partea profesorilor, a şcolii... şi abia la urmă, cum se spune, „scos cu cleştele", şi cîte un cuvînt despre ei.

N-am calitatea, fireşte, de a le aprecia eforturile, realizările, pasiunea... Ştiu prea puţine lucruri despre „Antares" şi „Ceres"... Dar, oricum, am sentimentul că „e bine"!

„E bine, Rugescule! E bine, Vasilache! E bine, Nemeş!... E bine C.S.S.!"

FRUMUSEŢILE PATRIEI

Valea şi creasta Mălăieştiului sînt situate pe versantul nordic al masivului Bucegi. Acest peisaj rar întîlnit în Carpaţii noştri înfăţişează aspecte interesante din perioadele glaciare care s-au perindat pe teritoriul ţării noastre.

În fotografia de faţă se poate urmări un fenomen caracteristic acţiunii gheţarilor: erodarea rocilor şi formarea unei văi tipice în formă de U.



din trecutul vegetației pe teritoriul patriei noastre

Acad. E. I. NYÁRÁDY—Cluj

În natură, totul se găsește într-o schimbare și transformare continuă. În locul florei care împodobește astăzi plaiurile țării noastre de la mare și pînă la piscurile munților a existat cu multe milioane de ani în urmă, cu mult înaintea omului, o floră arhaică, formată din tipuri care corespundeau stadiului fizic și chimic din acele vremuri ale Pămîntului. De atunci s-au produs în natură transformări atît de uriașe, încît nici măcar munții pe care creștea flora arhaică nu mai există astăzi. Doar geologii ne mai pot indica rămășițele tocite ale acestor munți străvechi. De atunci s-au scurs trei ere geologice: paleozoicul, mezozoicul și neozoicul. În acest extraordinar de lung timp, aspectul Pămîntului s-a schimbat în mod radical. S-au născut noi uscături și noi mări, iar altele au dispărut.

FLORA ARHAICĂ

Resturile pietrificate ale florei care a existat în urmă cu multe milioane de ani (în paleozoic) ne dovedesc că plantele de atunci erau cu totul diferite de cele din zilele noastre. Abia în era următoare, în mezozoic, și anume în perioadele de milioane de ani ale triasicului, jurasicului și cretaceului, încep să apară tipuri de plante care prezintă o oarecare asemănare cu plantele din vremurile noastre. În acele timpuri, locurile pe care se înalță Carpații noștri de astăzi erau fund de mare. Numai după jurasic scoarța Pămîntului a început să se cuteze mai puternic, producînd ridicarea lentă a Carpaților.

În aceste mișcări ale scoarței Pămîntului, numeroase tipuri vechi de plante au dispărut și alte tipuri noi le-au luat locul; amintirea celor dispărute fiind păstrată numai în straturile care s-au format atunci. Flora de astăzi își trage originea în parte din flora terțiarului. Pe atunci munții noștri mai înalți erau deja formați; la poalele lor se întindea marea, iar malurile ei erau acoperite de luxuriante păduri tropicale, crescute ca o consecință a climei blînde.

Deși fosilele terțiarului ne oferă o imagine foarte fragmentară a florei din acele timpuri, totuși ele ne arată că în terțiar pe teritoriile noastre creșteau plante care astăzi se găsesc numai în regiunile subtropicale și mediteraneene.

Astfel au fost găsite leguminoasa Podogonium, Ficus, palmieri penați și cu frunze în formă de evantai. Cărbunele de la Petroșani (Valea Jiului) nu este altceva decît flora pietrificată în miocen (mijlocul terțiarului). Din analiza florei fosile de aici reiese că o parte din acele plante există și astăzi în zona temperată a emisferei nordice, o altă parte din ele trăiesc pe teritoriile subtropicale, iar unele se pot găsi numai în America de Nord și, în sfîrșit, altele prezintă înrudiri cu anumite specii din Asia răsăriteană.

Un important caracter al florei fosile din Valea Jiului îl formează existența copacilor cu frunze persistente, coriacee, și cu marginea frunzei întreagă, plante care se aseamănă cu dafinul din regiunile sudice, cu rhododendronul cu frunzele mari sau cu magnoliile. Este deci evident că în terțiar în regiunile noastre domina o climă caldă și cu precipitații abundente. Pe atunci era o bogată vegetație de litoral, cu păduri formate din specii care azi se întîlnesc pe coasta de sud-est a Americii. Dar această floră mediteraneană, subtropicală creștea nu numai în regiunea de azi a Văii Jiului, ci și pe malurile tuturor mărilor transilvănene, de exemplu la poalele Munților Harghita, la Herculian, raionul Sf. Gheorghe, și în jurul localității Homorod-Rupea. Bogatele descoperiri de la Daia-Săcădat de lîngă Sibiu ne dau indicii asupra unui trecut asemănător cu cel de la Petroșani, ba mai mult, aceste descoperiri ne arată că regiunea era mai bogată în vegetație. Descoperirile de la Bodoș și Biborțeni (raionul Sf. Gheorghe) concordă de asemenea cu flora fosilă din Valea Jiului. O bună parte din resturile descoperite provin din pădurile de litoral, care s-au păstrat în mîlul mării.

Spre sfîrșitul terțiarului, ținutul Borsecului din zilele noastre era acoperit de o mare cu apă dulce. Acad. E. Pop a reușit să identifice în acest loc 137 de specii, din care o bună parte se aseamănă mult cu plantele ce trăiesc și astăzi sau sînt chiar identice cu ele.

FLORA GLACIARĂ

În acest timp, marea internă a început să se evapore continuu, iar clima regiunii carpatice și balcanice a început să devină, treptat, continentală. Totuși lacurile care au mai rămas pe ambele laturi ale Carpaților, au contribuit la o temperare a acestei clime continentale și astfel ea a fost puțin mai umedă decît mai la sud, în Balcani.

Minunata floră din terțiar a fost distrusă prin scăderea generală a temperaturii, care a avut loc treptat la sfîrșitul acestei epoci. A urmat epoca glaciară.

În această epocă, plantele aveau în general caracter de stepă, deoarece clima era uscată și rece. Umiditatea ce pornea de la mările din apus nu putea ajunge pînă aici, ea fiind oprită de ghețarii care coborau din regiunile polare, precum și de ghețarii Alpilor. În afară de aceasta, zona ghețarilor, care se întindea pe mai multe milioane de kilometri pătrați, constituia o regiune de presiune barometrică maximă, de unde porneau mase de aer sub forma unor vînturi nordice sau răsăritene. Aceste vînturi uscate și reci au cauzat o climă de stepă și în regiunile noastre și totodată au depozitat o foarte mare cantitate de praf de loess. Schimbările climaterice amintite



SAXIFRAGA HIRCULUS (ochii șoricelului) trăiește în regiunile muntoase pe lîngă mlaștini.



BETULA NANA (mesteacăn pitic). O plantă lemnoasă pitică; se întîlnește în regiunea alpină.

au săpat mormîntul florei mediteraneene subtropicale a terțiarului.

După ce plantele iubitoare de căldură și umiditate au pierit, locul lor a fost luat de speciile imigrante dinspre răsărit și nord. Dealurile mai înalte, care au suferit mai puțin influența distrugătoare a glaciațiunii, au fost populate cu elemente dacice, în amestec cu elemente polare și alpine. Dar au existat și pe atunci unele bazine și locuri mai joase unde efectul de uscare al vînturilor era micșorat de prezența permanentă a apei. Astfel de bazine sînt cele ale Ciucului și Giurgeului. Flora lor glaciară a fost ferită de vînturi și de oscilațiile interglaciare ale temperaturii. În decursul vremurilor, aceste bazine s-au umplut, iar pe suprafețele lor mocirloase s-au putut menține unele relicte din flora glaciară, cum sînt, de exemplu, Carex dioca, Drosera anglica, Betula nana și B. Humilis, Dryopteris cristata, Viola epipsila, Saxifraga hirculus, Dryas octopetala etc. Dar plante mezofile și de mocirlă creșteau și în alte părți, pe munți înalți, ale căror pîraie asigurau o suficientă umiditate; o dovadă, fosilele depozitelor de șisturi carbonifere de la poalele Munților Făgăraș (lîngă Avrig), unde astăzi cresc păduri de fag și păduri mixte. În epoca glaciară, aici era un teritoriu mocirlos, în împrejurimile căruia creșteau: pinul pitic, nufărul galben, rhododendronul etc., plante pe care astăzi le putem găsi numai în locurile mai ridicate cu cca. 1.000 m, adică în regiunea subalpină.

Făcînd abstracție de flora bazinelor amintite, plantele regiunilor de stepă au fost nevoite să avanseze și să se retragă succesiv, deoarece glaciațiunea n-a fost continuă. S-a dovedit astfel că în anumite timpuri gheața s-a retras mult în unele locuri, lăsînd în urma ei o climă mai blîndă, pentru ca mai tîrziu să avanseze iarăși. Știința cunoaște 4 astfel de perioade glaciare și interglaciare, cînd plantele mai sensibile au fost nevoite să migreze fie spre nord, fie să revină spre sud.

FORMAREA FLOREI CONTEMPORANE

În decursul celor 20.000 — 25.000 de ani ce s-au scurs de la sfîrșitul perioadei glaciare, a avut loc constituirea florei așa cum se prezintă în zilele noastre. Precizări în legătură cu aceste date ne aduce o nouă ramură a științei: polenanalitica. Părțile de plante care s-au adunat an de an pe fundul mocirlelor, încă din perioada glaciară s-au conservat, ele fiind izolate de aer și de bacteriile de putrefacție. Această vegetație acumulată este turba; ea a conservat în bune condiții polenul florilor de odinioară. Deoarece polenul diferitelor specii de plante este diferit, studiindu-l, putem stabili astăzi ce anume specii de plante și în ce proporție au trăit pe atunci. Prin foraje se scot eșantioane de la diferite nivele ale stratului de turbă; materialul se studiază apoi la microscop, pentru a se stabili specia de la care provine polenul conservat și proporția lui. Mocirlele turboase cercetate mai temeinic sînt cele din țara noastră, iar studierea lor este legată de numele academicianului E. Pop.

Pe baza studiilor s-a ajuns la concluzia că după perioada glaciară clima țării noastre, uscată și rece, favoriza dezvoltarea pinetului, iar foioasele lipseau. Mai tîrziu însă, clima devenind caldă și uscată, pinetul s-a retras, menținîndu-se numai la înălțimi mari. După el, mai jos, urma molidul, sub care alunetele ocupau teritorii întinse. Stejarul și ulmul alcătuiau ici-colo grupuri care mai tîrziu (cînd a urmat clima atlantică călduroasă și umedă) au devenit dominante. Mai încoace, cînd clima a devenit uscată, s-a răspîndit carpenul, pentru ca mai aproape de zilele noastre să capete o răspîndire mare fagul și, o dată cu el, se dezvoltă încetul cu încetul zonele de păduri cunoscute și astăzi.



DROSERA ANGLICA (roua cerului). Plantă insectivoră, frecventă prin turbării.

PARCURILE NAȚIONALE

După retragerea ghețarilor, teritoriile aflate deasupra limitei pădurilor s-au populat ușor cu speciile nordice, care imigraseră aici încă din timpul epocii glaciare. Ele au fost împinse spre altitudini mai mari, potrivit cerințelor lor climatice. Multe din teritoriile mlăștinoase existente, au ajuns pînă în timpurile noastre, fără să fi fost mult conturbate, ascunzînd în sînul lor drept relicte numeroase comori vegetale ale timpurilor glaciare.

În epoca noastră, omul a defrișat suprafețe întinse de păduri, creînd în locul lor fînețe și pășuni artificiale, iar în regiunile de șes a desțelenit pajiștile originale, înființînd întinse ogoare cu plante de cultură, care iau locul florei arhaice. Avînd nevoie de noi teritorii, omul a desecat și numeroase mlaștini, ca de exemplu, marile mlaștini de la Ecedea, din partea de nord-vest a țării, care astăzi sînt transformate



DRYAS OCTOPETALA (argințica). Denumirea populară i se trage de la culoarea argintie a dosului frunzelor.

în mari suprafețe agricole. Vegetația bogată a întinderilor uriașe din Delta Dunării începe să fie, de asemenea, valorificată. Dar, pentru a nu dispărea cu totul vegetația originală, s-au înființat rezervațiile și parcurile naționale.

Mai putem găsi vegetație originală și în locurile care au fost mai puțin accesibile omului: în desișurile de păduri seculare, prin rîpe, pe vîrful stîncilor, în unele mlaștini.

În cele de mai sus am trecut în revistă în mod sumar dezvoltarea istorică a florei noastre. Flora de astăzi a patriei noastre este rezultatul evoluției îndelungate schițate mai sus, însă ea se diferențiază neîncetat și mai departe. Relieful țării noastre este atît de variat, atît pe orizontală cît și pe verticală, încît clima generală se dezmembrează în numeroase microclime. Sub influența acestora, plantele, care prin răspîndirea lor își schimbă mereu stațiunile, se diferențiază și pe calea adaptării. Rezultatul acestei adaptări este marele număr de specii și forme noi endemice, din care cauză flora țării noastre ocupă un loc de frunte în flora Europei.

„Nervii" mașinilor moderne

Ing. FOIAȘ PAVEL
Combinatul poligrafic „Casa Scînteii"

Perfecționarea aparatelor de măsură a permis omului să se depărteze treptat de ele, ca și de obiectele de controlat, pentru ca astăzi la centralele electrice automate să nu existe personal care să vegheze nemijlocit asupra indicațiilor aparatelor. Toată instalația de măsură a unor asemenea centrale automate se află departe, adesea chiar la distanțe de zeci și sute de kilometri. Cu timpul, aparatelor de măsurat li s-au adăugat un fel de „celule nervoase", care în termeni tehnici se numesc *traductoare*. Acestea permit trecerea de la mărimea neelectrică măsurată la o mărime electrică, măsurarea bazîndu-se pe variația unuia din parametrii electrici ai traductorului în funcție de mărimea măsurată, de exemplu pe variația rezistenței electrice în funcție de temperatură. Traductorul este legat, printr-un circuit electric, cu aparatul electric de măsurat, a cărui scară este gradată în unități ale mărimii neelectrice măsurate.

Electrograf pentru măsurarea forței de șoc a valurilor: 1 — element metalic care primește șocurile valurilor, 2 — suport elastic pentru traductoare; 3 — traductor cu fier metalic; 4 — elementele de etanșare ale aparatului

Utilizarea aparatelor electrice pentru măsurarea mărimilor neelectrice a permis rezolvarea unei serii de probleme interesante.

ÎN FOC ȘI SUB PĂMÎNT

Intensitatea și pericolul proceselor care au loc în unele ramuri ale producției fac absolut imposibilă vecinătatea omului. De curînd, în Azerbaidjan au fost puse la punct mai multe procedee de utilizare a petrolului rămas în strat după ce s-a terminat exploatarea prin sonde a zăcămîntului. Unul din aceste procedee prevede gazificarea acestor resturi cu ajutorul unui incendiu subteran a cărui intensitate să fie variată prin alimentarea cu aer din exterior. Asemenea procedee se folosesc și pentru unele zăcăminte de cărbuni.

Oare cum poate fi măsurată temperatura gazelor subterane cînd sub pămînt duduie focul și sînt emanate cantități enorme de gaze fierbinți?

Măsurătorile de la distanță rezolvă problema și de astă dată.

La adîncimea necesară, în pămînt, se introduc o serie de termocuple, minunate termometre electrice, în care temperatura se transformă în curent electric. Semnalele electrice ale termocuplelor sînt transmise aparatelor de măsură ale stației de dirijare a gazificării subterane, iar operatorul de la pupitrul de comandă poate dirija astfel procesul de ardere a cărui temperatură atinge 3.000°C.

În ultimul timp, termocuplelor metalice li s-au alăturat rezistențe termice cu semiconductori a căror conductivitate electrică crește puternic o dată cu creșterea temperaturii. Semiconductorii au dimensiuni reduse, iar variația relativă a rezistenței lor este de 10—20 de ori mai mare decît la termocuplele metalice.

CUM SÎNT CONSTRUITE TRADUCTOARELE

În unele cazuri, traductorul este alcătuit din 2—40 spire de conductor foarte subțire dintr-un aliaj cu rezistență specifică foarte mare (constantan cu diametrul de 0,02—0,05 mm sau cromnichel). De capetele subțiri ale bobinei traductorului se lipesc conductori de cupru, care servesc pentru conectarea la instalația electrică de comandă.

Uneori conductorul poate fi lipit direct pe obiectul care se studiază.

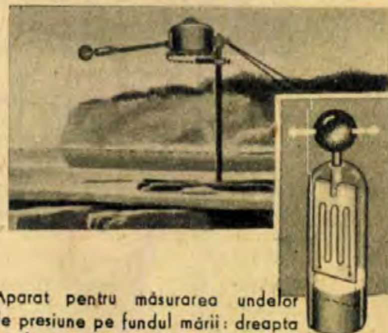
Cu ajutorul acestor traductoare putem studia comportarea grinzilor încastrate în perete (consolelor) la aplicarea unor forțe exterioare. Dacă la capătul liber al grinzii aplicăm o forță, aceasta se îndoaie și în corpul ei apar tensiuni interioare.

Traductorul, lipit deasupra grinzii, se va întinde împreună cu partea superioară a stratului de material al grinzii; alungirea traductorului determină mărirea lungimii bobinei și micșorarea secțiunii transversale a conductorului, adică mărirea rezistenței electrice.

Măsurînd variațiile rezistenței electrice a traductorului, se pot determina tensiunile interioare din grinda studiată.

ÎN INTIMITĂȚILE MAȘINII

Inginerul lovește încet marginea mesei cu un bețișor metalic. Pe ecranul albastru al tubului catodic se aprind și se sting două curbe ciudate, dintre care una pare a fi imaginea reflectată a celeilalte.



Aparat pentru măsurarea undelor de presiune pe fundul mării: dreapta schema elementului de măsurat

Aceasta nu este întîmplător; efectul se repetă ori de cîte ori repetăm experiența.

Într-adevăr, chiar în cazul unor lovituri ușoare, suprafața piesei se modifică. Pentru înregistrarea acestor modificări se folosesc niște rețele din sîrmă subțire străbătute de curent electric.

Pentru a face cît mai sensibil aparatul, s-a ajuns la ideea unei scheme electrice în punte. Aparatul de măsură e pus în funcțiune astfel ca

forţele electromotrice îndreptate în diferite direcţii să se compenseze, iar indicatorul de scală să stea la zero. E suficient să se producă uşoare variaţii pe unul din „talerele" acestui cîntar electric pentru ca indicatorul aparatului să intre imediat în funcţiune.

Într-o astfel de schemă, puntea se obţine printr-o egalare foarte precisă a re-

Termorezistenţă pentru controlul temperaturii procesului de gazificare subterană a cărbunilor

zistenţei a două circuite. În unul din acestea nu trebuie să se modifice nimic, iar altul este prevăzut cu traductoare asupra cărora acţionează mediul exterior. Suportînd oscilaţiile mecanice produse de lovirea pieselor, traductorul se întinde şi se strînge alternativ. În funcţie de aceasta, rezistenţa sa electrică se măreşte şi se micşorează alternativ, dezechilibrul fiind însoţit în puntea electrică de un şoc de curent electric. Acesta, trecînd prin amplificator, intră în tubul catodic, iar pe ecran apare sub forma unei curbe vizibile.

Cercetătorul nu se uită pe ecran. Operaţia de urmărire a procesului este efectuată de aparate cinematografice montate în instalaţie. Limitele de timp între care se fac înregistrările modificărilor în piesele lovite se încadrează între 200 de milisecunde şi 50 de microsecunde. Înregistrînd schimbările intervenite în construcţie, unde loviturile se propagă în întregul sistem şi pot provoca urmări nedorite, putem lua „pulsul" multor instalaţii.

Instalaţia catodică oscilografică pentru înregistrarea deformaţiilor în cazul loviturilor permite să se tragă o concluzie asupra „sănătăţii maşinii" pe baza unor semne obiective care nu depind de observator.

Rapiditatea proceselor care se petrec în maşinile cu turaţii mari cere observarea simultană a mai multor ansambluri ale maşinii. În cazul controlului funcţionării unei hidroturbine, trebuie să primim veşti despre ceea ce se petrece în cîteva zeci de puncte ale acestei instalaţii. Noul aparat sovietic UDI folosit în acest scop seamănă cu un laborator radiotehnic. Pe piesele maşinii pe care o studiem putem fixa în acelaşi timp 21 de traductoare şi putem desfăşura periodic o observaţie a felului în care lucrează fiecare.

FĂRĂ FRICĂ ŞI FĂRĂ PRIMEJDIE

Traductoarele, aceşti nervi ai maşinilor moderne, pătrund pretutindeni. Ele însoţesc instalaţiile în adîncurile mării, unde presiunea atinge valori imense, şi în spaţiul cosmic, unde presiunea este foarte, foarte mică. Pentru fiecare din aceste scopuri trebuie să avem traductoare speciale. Există traductoare microscopice, pentru fabricarea cărora trebuie să posezi arta unui bijutier, dar sînt şi traductoare care par a fi adevărate maşini.

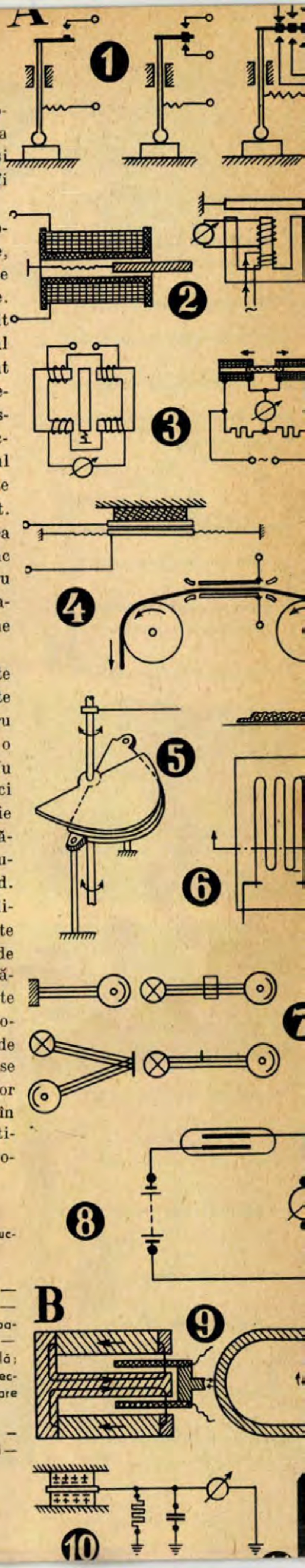
Traductoarele înregistrează vibraţiile suprafeţelor terestre în urma exploziilor



Pentru cercetările în domeniul presiunilor înalte, traductorul trebuie să posede o rezistenţă corespunzătoare. Foarte potrivit s-a dovedit a fi traductorul cu cristal semiconductor din titanat de bariu. Prin variaţia presiunii pe extremităţile acestui cristal apar sarcini electrice care, prin intermediul conductorilor, sînt dirijate în instalaţia de măsurat. Rezistenţa şi durabilitatea titanatului de bariu îl fac să fie folosit cu succes pentru studiul vibraţiilor alternative rapide în diferite organe de maşini şi fundaţii.

Încălzirea în vid serveşte tot mai des pentru diferite scopuri, de exemplu pentru obţinerea unor metale cu o puritate foarte înaltă. Nu de mult, savanţii sovietici au pus la punct o instalaţie IMAS-5 destinată cercetărilor deformărilor în corpurile supuse încălzirii în vid.

După cîte am văzut, aplicarea traductoarelor este foarte extinsă. Tehnica de astăzi se bazează într-o măsură foarte mare pe aceste instalaţii, care vin în ajutorul omului în procesul de automatizare. Pe viitor se pune problema folosirii lor pe scară şi mai largă, în scopul deplinei automatizări a proceselor de producţie.



Schemele de principiu ale traductoarelor

A = Traductoare parametrice: 1 — cu contacte; 2 — inductive; 3 — inductive diferenţiale; 4 — capacitive cu distanţă variabilă; 5 — capacitive cu suprafaţă variabilă; 6 — cu fir metalic; 7 — fotoelectrice; 8 — cu cameră de ionizare

B = Traductoare generatoare: 9 — inductive; 10 — piezoelectrice; 11 — cu termoelement

ELECTRONICA septenalului

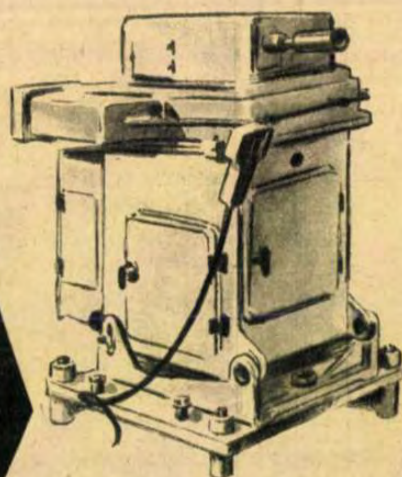
La expoziția realizărilor economiei naționale a U.R.S.S. se pot vedea numeroase aparate electronice destinate diferitelor ramuri ale industriei, agriculturii și cercetărilor științifice. În cele ce urmează vom prezenta cîteva din ele.



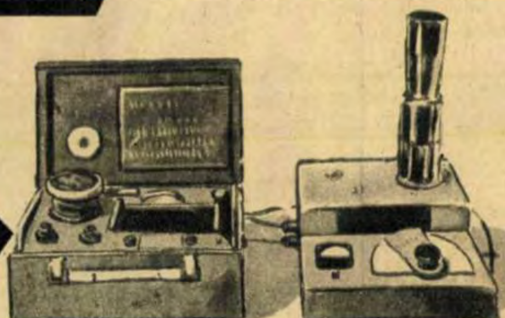
Pentru studiul sistemelor de aprindere ale motoarelor cu ardere internă a fost construit un banc electronic de probe СПЗ-6. Cu ajutorul lui se efectuează studiul și înregistrarea automată a tuturor caracteristicilor sistemelor de aprindere, depistind orice defect posibil. Acest aparat, care diferă de bancurile obișnuite prin faptul că urmărirea vizuală a procesului de aprindere se face pe ecranul unui osciloscop, asigură o precizie extrem de ridicată, constituind astfel un ajutor prețios pentru industria constructoare de motoare cu ardere internă.



Generatorul de ultrasunete ГУ-3 este una din instalațiile puternice de acest tip. Ultrasunetele generate de aparat pot fi folosite în diferite ramuri ale industriei.



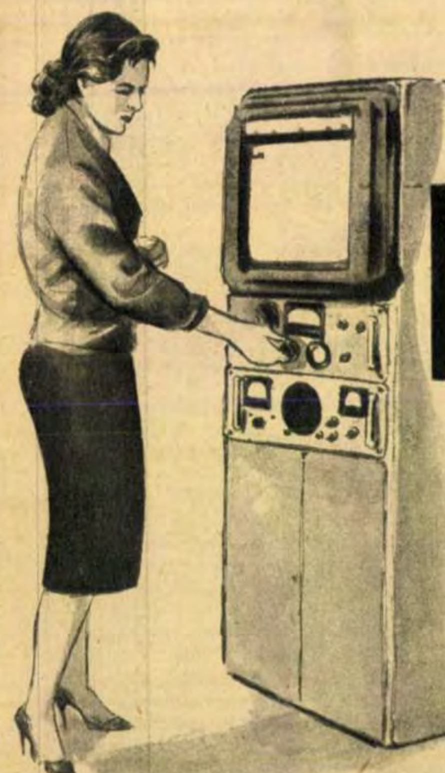
„Lupa timpului“ așa se numește instalația ingenioasă cu ajutorul căreia omul poate să pătrundă în lumea ciudată a fenomenelor ce se petrec cu viteze uluitoare. La baza acestei instalații stă o cameră stroboscopică și o aparatură complexă electronică. Ea permite fotografierea unor procese ultrarapide (cum ar fi, de exemplu, exploziile sau formarea plasmei în cazul descărcărilor electrice de mare intensitate) cu o viteză de 33.000.000 cadre pe secundă.



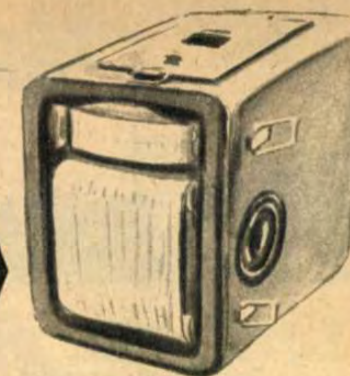
Nici cerințele agriculturii nu au fost neglijate. Aparatele ВЗ-1 și АФИ-1 măsoară umiditatea cerealelor în condiții de cîmp.



Pentru controlul temperaturilor în diferite puncte (25 la număr) ale unei instalații se folosește termoanalizatorul ЭТС-25. În cazul cînd într-unul din punctele controlate temperatura depășește o limită dinainte stabilită în aparat acționează un releu ale cărui contacte închid circuitul unui sistem de semnalizare (bec, sonerie).



Prin analizatorul automat cromotermografic industria chimică a primit o instalație complexă, extrem de prețioasă destinată analizei automate și rapide a gazelor, vaporilor și lichidelor volatile. Rezultatele analizei se obțin pe benzi de hîrtie.



De multe ori este nevoie de înregistrarea automată a curentului și tensiunii electrice. Aparatul H-370 poate fi folosit cu succes în acest caz. El înregistrează pe bandă de hîrtie curenți de la 5 mA pînă la 5 amperi și tensiuni de la 5 pînă la 500 volți.

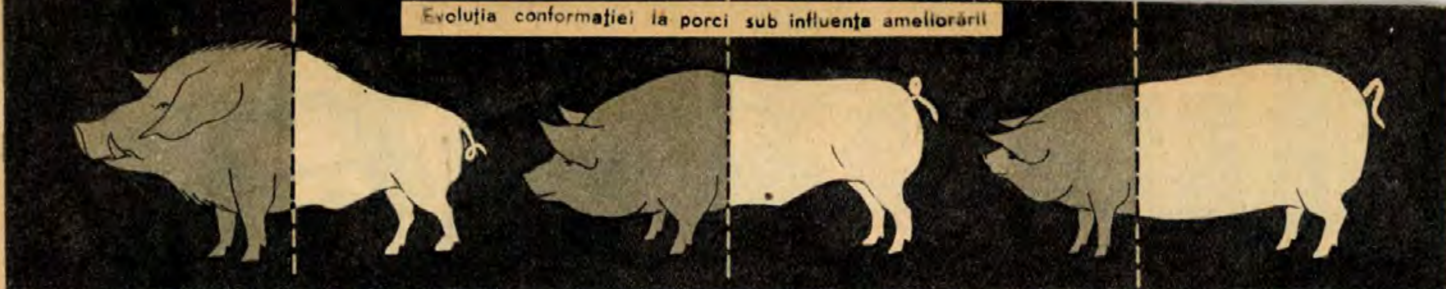


În dezvoltarea radioelectronicii institutele de cercetări sovietice au un rol extrem de important. Astfel, nu de mult, la Institutul unional de cercetări științifice pentru înregistrarea sunetului a fost creată o aparatură complexă destinată înregistrării imaginii pe bandă de magnetofon. Faptul că imaginea recepționată pe calea undelor sau chiar aceea directă de la studiouri poate fi înregistrată pe bandă are o importanță deosebită pentru organizarea unui schimb de programe rapid și operativ între diferitele centre de televiziune.

Înregistrarea pe bandă de magnetofon pe o singură pistă prezintă un mare inconvenient. Sunetul imprimat și reprodus apare „plat“ fără un relief spațial (vezi articolul „Stereofonie“ din „Știință și tehnică“ nr. 11/1960). Aceste neajunsuri pot fi lichidate cu ajutorul înregistrării stereofonice cînd sunetul este imprimat pe două piste, lucru care necesită o aparatură specială destinată acestui scop.

Pentru o redare cît mai corectă și fidelă a sunetului, industria sovietică a pus la punct fabricarea magnetofoanelor stereofonice МЭЗ-41.





hibrizi industriali

Ing. CONDREA DRĂGĂNESCU
Institutul agronomic „N. Bălcescu" Bucureşti

În decursul a mii de ani, carnea de porc — la început a celor sălbatici, iar apoi a celor domestici — a ocupat un loc important în alimentaţia omului. Proaspătă, sărată, afumată sau transformată în mezeluri de cele mai diferite forme, culori şi consistenţe, ea este în zilele noastre, ca şi cu mii de ani în urmă, o mîncare necesară şi plăcută la orice masă.

Nu în toate timpurile însă cerinţele faţă de cantitatea şi calitatea cărnii de porc au fost aceleaşi. Ele s-au modificat continuu. În vremea noastră, modificarea cerinţelor se concretizează prin necesitatea, subliniată de documentele Congresului al III-lea al P.M.R., de a se creşte un porc precoce de carne, care să atingă la vîrsta de 7—8 luni o greutate de 100 kg, să producă o carne ieftină şi hrănitoare, mai slabă şi mai uşor digestibilă, cu deosebite calităţi de gust, consistenţă, culoare şi miros.

Alegînd animalele pentru prăsilă şi împerechindu-le într-un anumit mod, la început fără să-şi dea seama, iar apoi pe baza realizărilor ştiinţei şi a unei experienţe dobîndite prin muncă, omul a creat, după cum genial a demonstrat cu 100 de ani în urmă Ch. Darwin, o mulţime de rase de animale, unele de o valoare deosebită. Printre acestea se numără şi rasele de porci Marele alb (York mare) şi Landrace, care se află în atenţia crescătorilor de animale din lumea întreagă.

MARELE ALB ŞI LANDRACE

Rasele Marele alb şi Landrace constituie excepţionale concretizări ale eforturilor şi posibilităţilor omului de a transforma porcul într-un cît mai perfect mijloc de producţie a cărnii. Astfel, scroafele Landrace, cu o conformaţie esenţial modificată în comparaţie cu porcul sălbatic, fac în medie 10—12 purcei la o fătare. Aceştia — bătînd recordul oricărei alte rase, cu un consum de cca. 3—4 unităţi nutritive (U.N.) pentru 1 kg de spor — ating la vîrsta de 170—180 de zile 85—95 kg. Marele alb însă, fiind supus unei ameliorări mai puţin riguroase, prezintă deseori o „carte de vizită" mai modestă: scroafele fată tot 10—12 purcei, dar aceştia ating 85—95 kg abia la 7—8 luni sau chiar mai tîrziu şi cu un consum de furaje mai ridicat (3,5—4,5 U.N./kg de spor). După cum se vede, diferenţele între cele două rase nu sînt de loc de neglijat. Transpuse pe planul economiei naţionale, ele capătă proporţii colosale. Astfel, o diferenţă de consum în plus de numai 0,1 U.N. înseamnă la 900.000 tone de carne de porc, cît vom produce în anul 1965, cca. 90.000 tone de cereale de consum în plus.

★

Este ştiut faptul că o rasă nu este ceva fix, creat o dată pentru totdeauna, ci este în continuă schimbare. Aceasta înseamnă pe de o parte că rasele se pot perfecţiona prin munca omului sau pot decădea prin neglijenţa lui, iar pe de altă parte că într-un anumit moment istoric rasa are un anumit potenţial economic-productiv. În faţa acestei situaţii, s-a căutat un procedeu ca în fiecare moment dat să obţinem de la rasele existente mai mult decît pot da ele în mod normal... şi procedeul a fost găsit.

UN FENOMEN INTERESANT ŞI UTIL

Încă de mult s-a observat că produşii rezultaţi din animale diferite ca specie, rasă, linie sînt deosebit de viguroşi, dezvoltaţi şi productivi. Asemenea produşi se numesc în general hibrizi, însă în creşterea animalelor ei poartă denumiri diferite, în funcţie de grupa zootehnică căreia îi aparţin părinţii. Astfel, produşii obţinuţi din împerecherea animalelor aparţinînd unor rase diferite se numesc metişi, sau în limbaj popular corci.

Organismele hibride au o serie de însuşiri moştenite de la unul sau altul din părinţi şi altele intermediare între cele două forme parentale. Adesea se observă însă un fenomen interesant: prin anumite însuşiri, hibrizii din generaţia I pot să depăşească ambele forme parentale. Acest ultim fenomen, explicat ştiinţific de Ch. Darwin, poartă numele de „heterozis". El se manifestă la animale printr-o creştere corporală mai rapidă, cu un consum de furaje mai mic (la porci, păsări, oi, taurine), producţie de ouă (la păsări) şi prolificitate (la porci) mai mare, vigurozitate mai mare etc. Heterozisul prezintă din acest motiv o excepţională importanţă practică, fiind folosit pe scară largă în cultura plantelor şi creşterea animalelor.

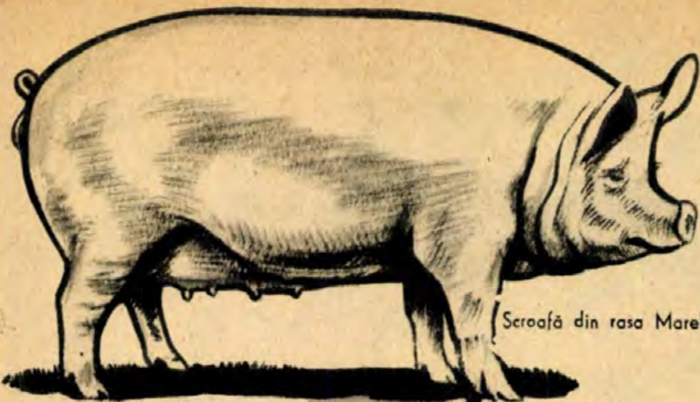
Tehnica folosirii heterozisului în creşterea porcilor prezintă în zilele noastre forme destul de variate şi uneori complicate. Cel mai simplu procedeu folosit este încrucişarea industrială, care constă, de pildă, la porci, din împerecherea unor animale din rase diferite şi folosirea tuturor produşilor obţinuţi pentru îngrăşare şi sacrificare. Ea duce la o sporire în medie cu circa 6—8% a productivităţii porcilor.

Pentru a se studia eficienţa economică a acestor încrucişări, s-au efectuat şi la noi în ţară de către Institutul de cercetări zootehnice cercetări asupra rezultatelor încrucişării industriale dintre rasele crescute la noi. S-au împerecheat astfel vieri Mangaliţa cu scroafe Alb de Banat; Bazna şi Marele alb; vieri Bazna cu scroafe Marele alb etc.

Rezultatele obţinute constituie o clară ilustrare a utilităţii încrucişării. La vîrsta de 6 luni, porcii hibrizi au cîntărit cu 7,8—27% mai mult decît porcii din rasele parentale de aceeaşi vîrstă şi crescuţi în aceleaşi condiţii. Depăşirile cele mai mari le-au înregistrat purceii obţinuţi în urma încrucişării dintre Mangaliţa şi Alb de Banat, care, avînd greutatea de 61,8 kg la 7 luni, au depăşit cu 27,4% porcii Mangaliţa (care aveau 48,5 kg) şi cu 26% porcii Alb de Banat (care aveau 48,93 kg). Scroafele folosite la încrucişare au dat cu 7,4—21,1% mai mulţi purcei decît atunci cînd au fost împerecheate cu vieri de aceeaşi rasă. Mangaliţa este însă o rasă producătoare de grăsime, iar noi avem nevoie de un porc precoce de carne. Importarea Landraceului deschide largi perspective în extinderea încrucişărilor industriale, deoarece el posedă tocmai însuşirile care se urmăresc însoţite de un potenţial productiv mai ridicat.

MARELE ALB X LANDRACE = CCA. 9% ECONOMIE DE FURAJE

Marele alb este în prezent rasa de bază care se creşte în gospodăriile de stat şi colective din ţara noastră. Lucrîndu-se la ameliorarea acestei rase, la Stati-



Scroafă din rasa Marele alb

unea experimentală zootehnică Popăuţi s-au obţinut deja exemplare foarte valoroase, cu un consum de cca. 3,5 U.N./kg de spor. Ameliorarea acestei rase şi răspîndirea exemplarelor valoroase cerînd însă mult timp, în marea producţie s-a trecut la încrucişarea industrială a rasei Marele alb cu Landrace.

Rezultatele sînt îmbucurătoare. Cercetările efectuate de un colectiv de la Institutul agronomic din Bucureşti la G.A.S. „Peştera" şi „Chilia" din regiunea Constanţa arată că metişii au realizat pînă la 8 luni o greutate corporală cu 13,1% mai mare decît porcii Marele alb (93,75 kg la metişi, faţă de 82,94 la Marele alb). Pentru 1 kg de spor în greutate avînd vîrsta de 2—8 luni, metişii au consumat în medie 4,13 U.N. la 1 kg de spor, în timp ce

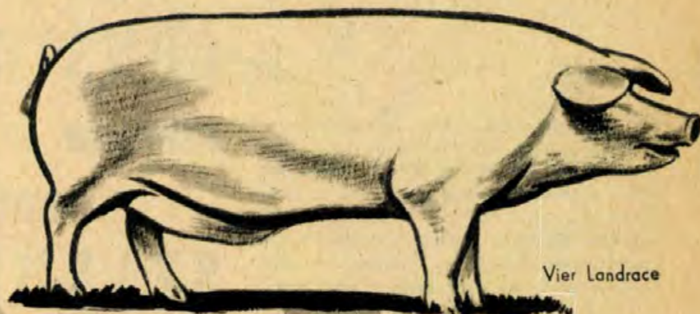
la porci

tineretul Marele alb a consumat în medie 4,53 U.N., deci cu 0,4 U.N. (cca. 9%) mai mult decît metişii. Hrana consumată pentru 1 kg de spor la metişii Landrace x Marele alb a fost evaluată la 4,55 de lei, iar la Marele alb la 5,41 de lei. Calitatea cărnii la metişi a fost mult mai bună, treimea mijlocie şi posterioară mai dezvoltată îndeosebi în lungime, stratul de slănină mai uniform etc. Eficienţa economică a încrucişării dintre Marele alb şi Landrace este evidentă. Efectele ei pot fi însă mult sporite prin folosirea la încrucişări a unui material de rasă curată cît mai bun. Este necesar să subliniem faptul că heterozisul nu face minuni: dintr-un material slab, nici prin hibridare nu se poate spori producţia.

ÎNCRUCIŞAREA ALTERNATIVĂ

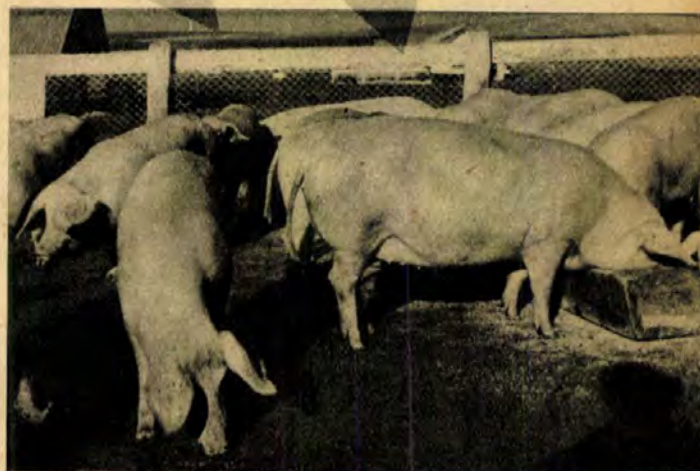
Deşi aparent simplă, încrucişarea industrială prezintă în fond unele complicaţii. Ele sînt generate de o particularitate interesantă a heterozisului: se manifestă cu maximum de intensitate la prima generaţie de hibrizi; în generaţiile următoare, obţinute prin imperecherea hibrizilor între ei, efectul heterozisului scade sau dispare. Aceasta complică munca fermelor, care sînt nevoite să crească formele parentale în rasă curată, în vederea încrucişărilor industriale.

Urmărindu-se simplificarea muncii, s-a constatat că prin imperecherea scroafelor metise din generaţia I cu vieri din altă rasă se obţin produşi şi mai productivi (cu 2—4%). Această metodă de reproducţie a fost denumită „încrucişare alternativă". Ea constă din imperecherea pe rînd, de la generaţie la generaţie, a femelelor

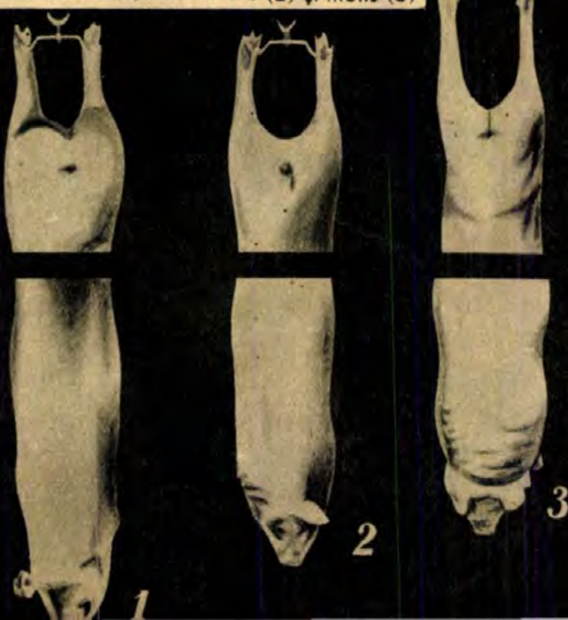


Vier Landrace

hibride cu masculi din rase diferite. Hibrizii metişi de sex masculin se exclud de la reproducţie. De pildă, în U.R.S.S. se practică o încrucişare alternativă între două rase (Marele alb şi Berkshire) şi o încrucişare alternativă de trei rase (Marele alb, Mirgorod şi Berkshire). La noi se studiază o încrucişare alternativă între Landrace, Marele alb şi Marele negru (Cornwal). Este posibilă şi o încrucişare alternativă numai între Landrace şi Marele alb. Aceasta presupune însă o aducere a Marelui alb la o valoare cît mai apropiată de a Landraceului.

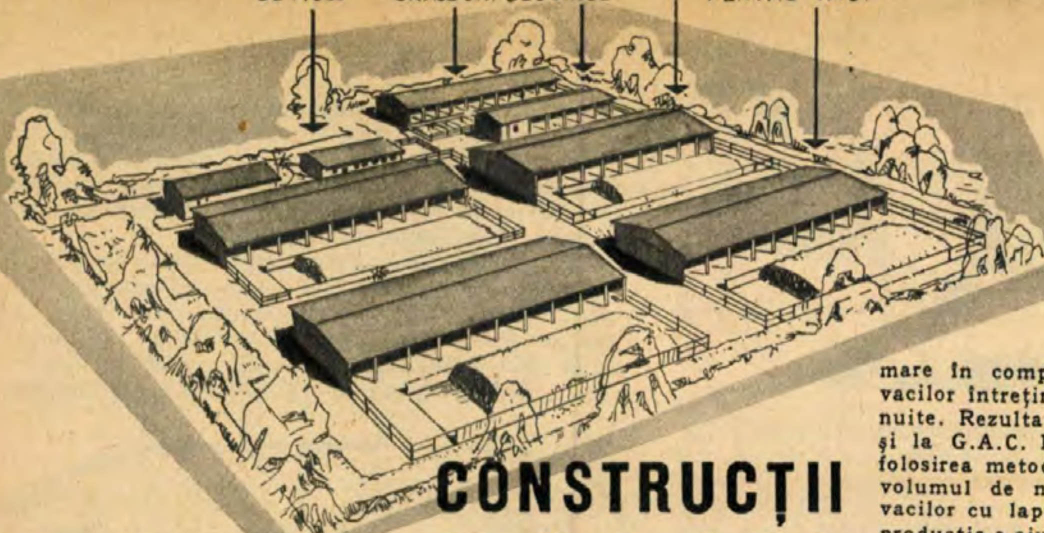


Metişi Marele alb X Landrace obţinuţi la G.A.S. „Peştera", regiunea Constanţa



Porc Landrace (1) Marele alb (2) şi metis (3)

Nici simpla încrucişare alternativă nu epuizează însă problemele şi posibilităţile heterozisului. Acesta mai prezintă încă un aspect dificil: nu orice individ dintr-o rasă, imperecheat cu alt individ din altă rasă, dă acelaşi efect. Tehnica modernă pune la dispoziţie prin folosirea liniilor zootehnice şi consangvine posibilitatea de a trece şi peste această dificultate. Realizările excepţionale obţinute în cultura porumbului şi creşterea păsărilor prin folosirea hibrizilor rezultaţi din încrucişarea liniilor consangvinizate deschid largi perspective şi în sporirea productivităţii porcilor.



CONSTRUCŢII folosite în R. D. G. pentru STABULAŢIA LIBERĂ

Docent dr. agr. habilitatus E. MOTHES
Institutul pentru maşini şi construcţii agricole, Universitatea Humboldt din Berlin

Metoda stabulaţiei libere în creşterea animalelor a cunoscut în R.D. Germană o extindere rapidă. Aceasta a fost posibilă ca urmare a faptului că a avut loc o acţiune susţinută pentru construcţia grajdurilor deschise. Numai în anii 1957—1958 au fost construite grajduri cu o capacitate de 63.000 de locuri pentru vaci de lapte, 177.600 de locuri pentru tineretul bovin şi au fost montate 596 de instalaţii pentru muls mecanic; în 1959, noile construcţii aveau o capacitate de 87.200 de locuri pentru vaci de lapte, 98.000 de locuri pentru tineretul bovin, iar numărul instalaţiilor pentru muls mecanic a fost de 9.610. Pentru anul 1960, numărul locurilor pentru vaci şi tineretul bovin planificate să fie construite a fost de ordinul sutelor de mii.

Stabulaţia liberă este o metodă foarte avantajoasă, deoarece dă posibilitatea construirii unor adăposturi ieftine pentru animale, asigură o înaltă productivitate a muncii fără investiţii prea costisitoare şi contribuie la o creştere însemnată a productivităţii animalelor.

Înainte de a se trece la extinderea acestei metode, institutele zootehnice din R.D.G. au studiat îndeaproape tipul construcţiilor şi au verificat utilitatea lor în condiţiile climatice din ţara noastră. În această privinţă putem menţiona experienţele de la Oberholz, lîngă Leipzig, cele de la Dummerstorf, lîngă Rostock, şi pe acelea de la Knau, în Turingia. Peste tot experienţele au dus la concluzia că stabulaţia liberă contribuie la sporirea producţiei de lapte, ajungîndu-se la o producţie de 4.000—5.000 de litri anual pe cap de vacă furajată şi chiar mai mult. Pe baza acestor constatări, secţia de zootehnie şi de furaje a Academiei germane de ştiinţe agricole a stabilit, încă în luna ianuarie 1957, că în R.D.G. stabulaţia liberă se poate aplica cu succes la vacile de lapte. La Expoziţia agricolă din Markkleeberg din anul 1957, Staţiunea experimentală agricolă din Gundorf a prezentat în mărime naturală şi în funcţiune modelul unui grajd deschis pentru întreţinerea vacilor cu lapte. Aceasta a contribuit într-o mare măsură la extinderea noii metode şi a tipului de grajd deschis.

În prezent dispunem de experienţe mult mai ample, ce ne sînt furnizate de unităţile noastre agricole socialiste şi care ne-au dus la concluzia că stabulaţia liberă dă rezultate bune dacă îngrijirea şi întreţinerea vitelor se fac în mod raţional.

Cîteva exemple, şi mai ales cele din iarna anului 1959—1960, ilustrează în mod elocvent superioritatea noii metode de creştere a vitelor. Astfel, la G.A.C. Neugattersleben, care aplică de 10 ani metoda stabulaţiei libere, calculele au stabilit că munca necesară întreţinerii animalelor în adăposturi deschise a fost cu 32% mai mică decît cea din grajdurile obişnuite (închise), iar producţia de lapte la stabulaţia liberă a fost egală sau chiar mai mare în comparaţie cu producţia vacilor întreţinute în grajduri obişnuite. Rezultate bune s-au obţinut şi la G.A.C. Eisleben, unde, prin folosirea metodei stabulaţiei libere, volumul de muncă la întreţinerea vacilor cu lapte a scăzut cu 35%, producţia a ajuns la circa 3.300 litri de lapte anual pe cap de vacă furajată, iar fătările au sporit de la 82% la 95%.

La G.A.C. Böhnhausen-Langenstein-Mahnsdorf, lîngă Halberstadt, prin folosirea stabulaţiei libere şi a unui agregat de muls cu dispozitiv de aşezare a vacilor în „brăduleţ", s-au obţinut, de asemenea, rezultate dintre cele mai bune. Astfel, randamentul zilnic se cifrează în medie la 9,3 litri de lapte pe cap de vacă, ceea ce corespunde unei producţii anuale de 3.400 kg de lapte. Această gospodărie întreţine 262 de vaci în stabulaţie liberă, fiind îngrijite doar de 3 muncitori (scoaterea gunoiului, furajare, aşternut, adăpat). Ei au la dispoziţie o maşină RS 09 pentru munci în grajd, condusă de unul dintre cei 3 îngrijitori.

În legătură cu folosirea metodei stabulaţiei libere menţionăm încă un fapt interesant, şi anume renunţarea la utilizarea lemnului, folosindu-se prefabricatele executate în uzine special amenajate pentru prelucrarea betonului armat.

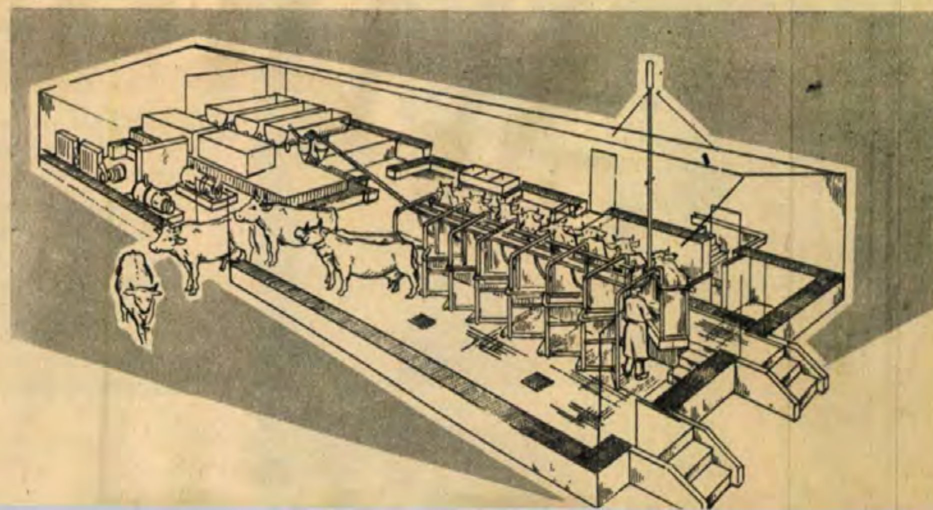
Ca elemente de construcţii prefabricate şi folosite dispunem de piloni (de cele mai multe ori din beton armat), legături şi eventual anumite elemente utilizate la executarea pereţilor şi elementelor pentru acoperiş.

Care sînt avantajele şi cum se execută o asemenea construcţie?

Cercetări minuţioase în această privinţă ne-au dovedit că în agricultură este posibil să se execute cele mai diferite tipuri de adăposturi prin folosirea unui număr relativ mic

În titlu sistematizarea unei ferme pentru creşterea taurinelor în stabulaţie liberă în R.D.G.

Dreapta: Agregat de muls cu aşezarea vacilor în „brăduleţ"



de elemente de construcție, cu lățimi și înălțimi normate.

Lățimile normate la executarea adăposturilor pentru animale au ca unitate dimensiunea de 1,50 m. Ca urmare, dimensiunile în privința lățimii utilizate mai mult la construcțiile agricole sînt: 7,5 m, 10,5 m și 15 m. Mai pot fi utilizate și lățimile de 12 m, 18 m și chiar 21 m. Înălțimea construcțiilor variază și ea de la 2,40 m, 3 m, 3,60 m, 4,20 m, 4, 80 m pînă la 6 m.

Folosind dimensiunile enumerate și întrebuințîndu-se diferite sisteme de împărțire a spațiului interior, pot fi construite cele mai diferite tipuri de construcții agricole. Iată cîteva exemple. Lățimea de 7,50 m este potrivită pentru grajdurile cu vaci gestante, cu viței neînțărcați, cu vaci de lapte și tineret bovin, pentru garaj cu un singur rînd de tractoare, pentru șopron de unelte, pentru magazie de depozitare a îngrășămintelor chimice și a altor materiale care nu sînt sensibile la frig.

Cu dimensiunile de 10,50 m lățime și înălțimea de 3,60 m și 4,80 m se pot construi grajduri deschise pentru viței înțărcați, tineret și vaci de lapte, grajd universal, grajd de odihnă și de furajare, cu sau fără depozitarea unor nutrețuri (fîn sau paie), garaj pentru două rînduri de tractoare, șopron pentru unelte și vehicule cu tracțiune animală, magazie de îngrășăminte chimice și alte bunuri mai puțin sensibile la frig.

Un alt tip de grajd deschis denumit pentru caracteristicile sale „grajd universal" are lățimea de 15 m și o înălțime de 3,60 m, 4,80 m sau 6 m. Această construcție este potrivită pentru tineret și vaci de lapte, avînd anexată o încăpere pentru nutreț grosier și o magazie care se folosește fie ca șopron de cîmp pentru unelte mari, fie ca magazie de îngrășăminte chimice.

Acoperișul acestor grajduri se confecționează de obicei sub formă de legături de scînduri care se așază direct pe suporți la distanță de 4,5 m și care sînt legate între ele prin șipci duble și prin contravînturi, ce îi dau o stabilitate mai sigură. Se pot întrebuința și legături din oțel sau din metale ușoare. Pentru învelitoare și pentru pereți se preferă plăci ușoare de lemn, plăci din azbociment ondulat și din tablă. În prezent, pentru simplificarea și ieftinirea acestor construcții este în curs folosirea experimentală a plăcilor din material plastic ondulat. Plăcile din lemn folosite la acoperiș ca așterealã se învelesc cu carton.

Pereții pot fi construiți din orice alt material de construcții: cărămizi, lut, cărămizi ușoare, plăci de beton ș.a.m.d., neschimbînd întru nimic construcția de bază. Pilonii sînt confecționați din oțel sau numai din cărămizi (ultima variantă este mai puțin avantajoasă).

La montarea grajdurilor a fost aplicată metoda de construcție în catarg, care asigură efectuarea în termen scurt a lucrărilor de montaj. În unele regiuni din R.D.G., grajdurile deschise se construiesc numai după această metodă. Metoda de construcție în cartag este combinată cu metoda de construcție în etape. Folosirea acestei metode asigură o scurtare a timpului de construit, necesar construirii grajdurilor. Astfel, Combinatul de vite cornute pentru 512 vaci, inclusiv toate construcțiile anexe, de la Mauker (nord-vest de Berlin) a fost terminat în numai 3 luni.

După metoda de construcție în catarg, părțile de bază ale construcției și suporții sînt amplasate în cavități pregăurite, în care apoi sînt fixate cu ciment. Toate procedeele pot fi ușor mecanizate și repede executate. Pe acești suporți sînt amplasate elementele care suportă învelitoarea acoperișului. În limita posibilităților, se preferă, în acest scop, plăci de format mare, ca, de exemplu, plăci din azbociment ondulat. După aceea urmează împărțirea interioară și ranforsarea exterioară.

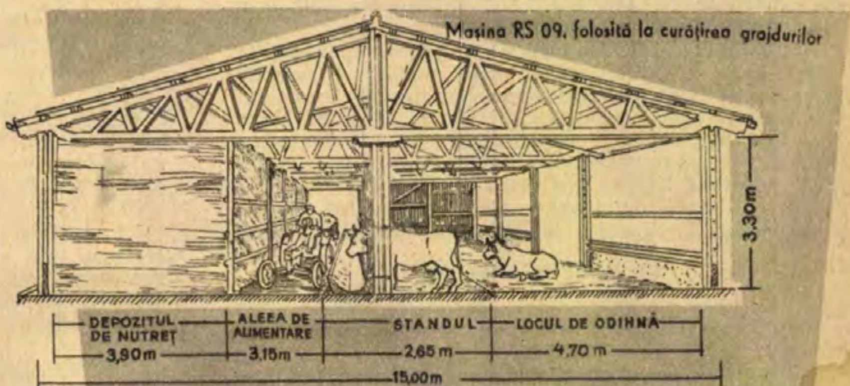
Întreaga execuție a construcției după această metodă se împarte în etape. Astfel, șantierul organizează activitatea în așa fel încît aceeași brigadă să execute mereu aceeași etapă a lucrării, dispunînd de mașinile și uneltele necesare. Cînd brigada a terminat lucrările la primul grajd se îndreaptă spre cel de-al doilea, unde execută aceleași lucrări. La primul grajd continuă brigada următoare competentă pentru etapa respectivă. În felul acesta, brigăzile trebuie să schimbe mereu locul de muncă, iar membrii lor, care sînt obligați să se deplaseze dintr-un sat în altul, dispun de locuințe transportabile.

Această metodă de construcție în etape cere unele eforturi în ce privește organizarea muncii, transportul de materiale etc., care trebuie minuțios și din timp planificate. Pe de altă parte, această metodă de construcție dă posibilitatea unei creșteri importante a productivității muncii. Pînă în prezent s-au făcut experiențe foarte folositoare cu această metodă, iar ca o consecință, mereu alte întreprinderi adoptă acest sistem de muncă.

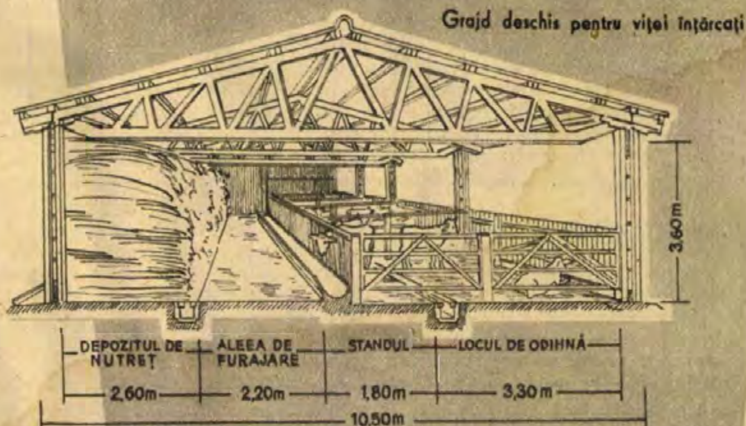
★

Metodele de construcție a adăposturilor pentru stabulația liberă folosite în R.D.G. sînt în curs de experimentare și în țara noastră.

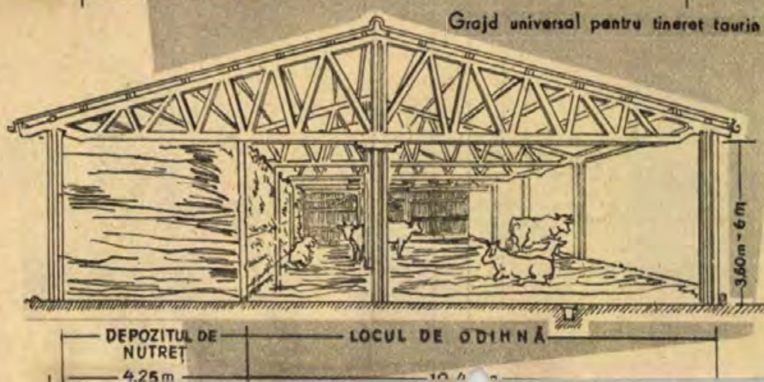
Mașina RS 09. folosită la curățirea grajdurilor



Grajd deschis pentru viței înțărcați



Grajd universal pentru tineret taurin



Feritele

Conf. univ. I. TEODORESCU
Institutul Politehnic București

„ELECTRONICA CORPULUI SOLID"

In ultimii 15 ani, electronica a cunoscut o dezvoltare impetuoasă. În afară de perfecționarea tuburilor electronice, de miniaturizarea circuitelor electrice asociate și de lărgirea domeniului de frecvențe folosite, una dintre căile cele mai importante și mai revoluționare ale dezvoltării electronicii o constituie folosirea unor proprietăți particulare ale anumitor corpuri solide. La aceste corpuri, în urma interacțiunii dintre cîmpurile electrice și magnetice interne cu cîmpurile exterioare, se obțin comportări asemănătoare cu ale tuburilor electronice sau alte noi funcțiuni, necunoscute încă.

Noua direcție de dezvoltare ar putea fi denumită „electronica corpului solid", care constituie ramura cu cele mai largi perspective ale electronicii moderne. Din această categorie este suficient să amintim larga varietate de corpuri semiconductoare, dintre care transistorul și-a cîștigat un rol dominant în electronică, precum și amplificatoarele și generatoarele moleculare, care utilizează corpuri solide. O altă clasă de materiale din această categorie o constituie feritele.

CE SÎNT FERITELE?

Primul corp cu proprietăți magnetice care a fost descoperit în stare naturală este magnetita, cunoscută încă din antichitate.

Proprietatea magnetitei de a atrage bucăți de fier a constituit obiectul studiului a numeroase generații de cercetători, studiu care s-a concretizat în zilele noastre prin teoria amplă a feromagnetismului. Această teorie caută să explice, prin proprietățile magnetice „cuantice" ale atomilor și ale structurilor complexe cristaline, comportarea diferitelor materiale în cîmpuri magnetice, și în special fenomenul ciudat al magnetizării spontane a anumitor materiale, spre deosebire de marea majoritate a corpurilor din natură.

Urmărind explicarea acestor fenomene, cercetătorii au descoperit că ele sînt strîns legate de structura atomului sau de structura cristalină a corpului respectiv. Se știe că orice corp este constituit, în ultimă instanță, din particule elementare, electrizate sau neutre. Corpul este în ansamblul său neutru, pentru că numărul particulelor pozitive este egal cu cel al particulelor negative sau, cu alte cuvinte, cîmpurile electrice ale sarcinilor elementare se compensează. De asemenea, este cunoscut faptul că aceste particule sînt în continuă mișcare și că orice sarcină electrică în mișcare dă naștere unui cîmp magnetic. Cu toate acestea, de regulă, cîmpul magnetic al oricărui corp este în ansamblu egal cu zero, deoarece sensul de mișcare a particulelor este astfel încît cîmpurile magnetice ale acestor particule se compensează reciproc.

Există însă anumite elemente la care unele pături electronice interioare nu sînt completate, din care cauză există posibilitatea apariției unui cîmp magnetic rezultant diferit de zero, și ca urmare corpul se prezintă în ansamblu ca un magnet. Astfel de elemente sînt: fierul, nichelul, cobaltul și alte cîteva elemente mai puțin răspîndite.

Un fenomen asemănător se petrece și cu unele corpuri compuse în stare cristalină, în particular cu oxidul feroferic (feritul de fier sau magnetită), de care am amintit mai sus, care are formula chimică $Fe^{++}O$ și $Fe_2^{+++}O_3$, adică asocierea unei molecule de oxid feros (cu atomul de fier bivalent) și a uneia din oxid feric (cu atomii de fier trivalenți).

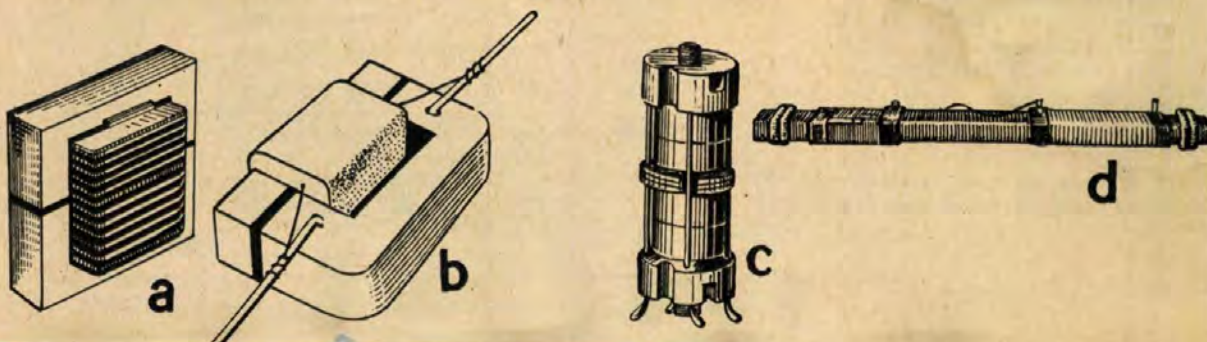
Prin înlocuirea atomului de fier bivalent (al cărui rol în realizarea proprietăților magnetice ale substanței este mai puțin important) cu un atom dintr-un alt metal bivalent (zinc, mangan, magneziu, nichel) se obține o clasă mare de materiale, cu aceeași structură cristalină ca și a magnetitei și cu proprietăți magnetice superioare. Aceste materiale au căpătat denumirea de ferite.

PROPRIETĂȚILE ȘI UTILIZĂRILE FERITELOR ÎN AUDIOFRECVENȚĂ[1]

Circuitele magnetice folosite în audiofrecvență se execută de obicei pe miez din tole de fier silicios (tablă de transformatoare) sau din tole de aliaje magnetice superioare (permalloy). În acest domeniu se cere în special ca circuitul magnetic să aibă o permeabilitate mare, pentru a se putea realiza bobine cu inductanță mare într-un volum redus, deci cu un număr mic de spire.

Pe de altă parte, este necesar ca pierderile de energie să fie mici și proprietățile magnetice să fie constante

1 Prin audiofrecvență înțelegem domeniul de oscilații corespunzător frecvențelor sonore.



Cîteva întrebuințări ale feritelor: a) bobină de șoc; b) bobină de șoc de înaltă frecvență; c) filtru de medie frecvență; d) antena magnetică a aparatului de recepție „Dorojnii"



Aparat pentru sortarea automată a feritelor realizat la Institutul de fizică atomică. Permite eliminarea exemplarelor care nu corespund scopului urmărit sau ridicarea caracteristicilor magnetice la alte eşantioane

într-o gamă largă de frecvenţă. Pentru a caracteriza aceste proprietăţi, se obişnuieşte să se dea valoarea produsului dintre permeabilitatea magnetică şi factorul de calitate Q, precum şi variaţia acestui produs cu frecvenţa. Permeabilitatea arată de cîte ori se măreşte cîmpul magnetic din interiorul unui material, ca urmare a proprietăţilor sale magnetice, iar factorul de calitate este raportul dintre energia acumulată în acest cîmp şi energia pierdută în procesul de acumulare. Produsul Q, care se mai numeşte şi factor de merit, este la unele ferite de 100—1.000 de ori mai mare decît la cele mai bune aliaje feromagnetice.

În acest domeniu, miezurile din ferite se utilizează pentru bobine de şoc, transformatoare, în instalaţiile telefonice, şi mai ales pentru circuite cu elemente miniaturizate sau pentru capete de înregistrare şi redare la magnetofoane.

ÎN RADIOFRECVENŢĂ[2]

Prin perfecţionarea tehnologiei de fabricaţie a feritelor s-a reuşit extinderea domeniului de frecvenţă în care se păstrează constant factorul de merit la cîteva zeci de megaherţi şi s-a creat în ultimii ani posibilitatea de a se realiza circuite magnetice cu proprietăţi deosebite, pentru instalaţiile de emisie şi pentru receptoarele de radio şi televiziune. În aceste cazuri, se foloseşte şi o altă calitate a acestor materiale, şi anume dependenţa în limite largi a permeabilităţii de cîmpul magnetic exterior. Se pot astfel obţine bobine a căror inductanţă poate fi variată, de la distanţă, pe cale electrică, fără nici un dispozitiv mecanic, uşurîndu-se acordarea circuitelor rezonante ale acestor aparate. S-au realizat emiţătoare de unde scurte, de mare putere, la care trecerea de pe o lungime de undă pe alta se face printr-o singură comandă, de la pupitrul central, în loc de a manevra 10—15 manete, reglîndu-le de mai multe ori succesiv, aşa cum se face la instalaţiile mai vechi. Un rol deosebit îl au feritele în circuitele puternicelor acceleratoare de particule.

De pildă, la sincrofazotronul Institutului unificat de cercetări nucleare de la Dubna (U.R.S.S.), procesul de accelerare durează timp de 3 secunde, iar în acest timp frecvenţa tensiunii acceleratoare trebuie să varieze necontenit. Aceasta face ca circuitele acordate să necesite un permanent reglaj automat, care nu se poate realiza decît cu ajutorul unor bobine cu miez de ferită şi cu comandă prin curent de magnetizare. În acest scop se folosesc cîteva tone de ferită.

Tot pe acest fenomen se bazează şi realizarea modulaţiei de frecvenţă cu ferită, dacă bobina în inductanţă variabilă, comandată, e introdusă în circuitul unui oscilator. Prin variaţia inductanţei bobinei, se variază frecvenţa oscilatorului, reuşindu-se astfel să se obţină scheme de modulaţie de frecvenţă simple şi sigure în funcţionare.

ÎN DOMENIUL MAŞINILOR DE CALCUL

O proprietate remarcabilă a unor ferite este aceea a „caracteristicii dreptunghiulare de magnetizare", adică posibilitatea de a fi uşor magnetizate prin aplicarea unui cîmp magnetic slab şi de a rămîne în această stare pînă cînd nu se aplică un cîmp magnetic de sens contrar. Atunci, ferita „basculează", adică trece brusc în cea de-a doua stare de magnetizare (cu polaritate schimbată), şi iarăşi rămîne în această stare, pînă la apariţia unui cîmp de sens contrar. Această proprietate, denumită „memorie magnetică", este mult utilizată în maşinile electronice de calcul, în dispozitive de numărare etc.

ÎN MICROUNDE

Fără îndoială, cea mai importantă utilizare a feritelor se bazează pe proprietăţile lor, care pun în evidenţă interacţiunea dintre cîmpul propriu şi cîmpul electromagnetic exterior. Toate aceste proprietăţi, denumite nereciproce, ale feritelor, sînt consecinţa a două fenomene de bază, şi anume a rezonanţei feromagnetice, care se manifestă printr-o creştere pronunţată a absorbţiei de energie pentru o anumită frecvenţă în domeniul undelor centimetrice, în funcţie de cîmpul magnetic exterior şi de rotirea planelor oscilaţiei undei electromagnetice, la trecerea ei printr-o baghetă de ferită. (Orice undă electromagnetică are două componente: una electrică, oscilînd într-un plan, şi alta magnetică, oscilînd într-un alt plan perpendicular pe primul. Muchea de intersecţie a acestor plane indică direcţia de propagare a undei.) Datorită acestor două fenomene, o undă care se propagă într-un ghid de unde şi întîlneşte o bară de ferită, avînd o lungime bine determinată în raport cu lungimea de undă (bara de ferită fiind acordată la rezonanţă cu ajutorul unui cîmp magnetic exterior), nu este aproape de loc atenuată dacă se propagă într-un sens şi este puternic atenuată dacă se propagă în celălalt sens. Dispozitivul realizat astfel se numeşte izolator, deoarece reuşeşte să „izoleze" generatorul de influenţa sarcinii fără a împiedica transmiterea puterii. Datorită aplicării cu succes a elementelor nereciproce cu ferite în circuitele de microunde (astfel de elemente şi funcţiuni sînt mai multe decît cele amintite mai sus, dar nu ne putem opri asupra lor în această expunere), domeniul microundelor a căpătat în ultimii ani o mare dezvoltare, şi mai ales în gama undelor centimetrice, milimetrice şi submilimetrice, care prezintă o deosebită însemnătate ştiinţifică şi practică.

Studierea proprietăţilor pe care le au feritele, fabricarea lor şi cercetarea a noi posibilităţi de utilizare se efectuează cu succes şi în ţara noastră. Astfel, la Institutul de fizică atomică şi la Institutul politehnic Bucureşti s-au elaborat metode de studiere a acestor proprietăţi ale feritelor, s-a reuşit fabricarea feritelor cu caracteristică dreptunghiulară pentru memorie şi a feritelor de audio şi radiofrecvenţă. Circuitele acordate şi antenele interioare ale noilor tipuri de receptoare fabricate de întreprinderea „Electronica" sînt executate cu miezuri din ferită de fabricaţie proprie de tip „Niferit" şi „Maferit".

În această scurtă trecere în revistă au fost omise însă multe alte posibilităţi de utilizare şi proprietăţi particulare ale feritelor, ca utilizarea în amplificatoare magnetice sau la fabricarea de magneţi permanenţi pentru difuzoare etc. Scopul acestui articol a fost doar de a prezenta proprietăţile esenţiale ale feritelor şi perspectivele de utilizare, care au crescut atît de rapid, într-un termen scurt.

[2] Radiofrecvenţa cuprinde domeniul de frecvenţe utilizate în radiotehnică.

FENOMENE PSIHICE „misterioase"

Conf. univ. P. POPESCU-NEVEANU

Nu există în univers fenomene mai complicate decît cele ce stau la baza psihicului, conștiinței umane. Nu întîmplător știința a reușit să pătrundă în tainele vieții psihice numai după ce a reușit să descopere legile proprii ale altor domenii ale lumii materiale, și anume legile mecanice, fizice, chimice și biologice.

CE ESTE SUFLETUL?

Trebuie să ai o viziune clară asupra întregii lumi materiale și a dezvoltării ei pentru a ajunge la înțelegerea fenomenelor psihice ca produse supreme ale dezvoltării acestei lumi.

Funcțiunile psihice s-au dezvoltat în organismul viu în strînsă legătură cu necesitățile vieții, ale adaptării cît mai perfecționate la condițiile mediului înconjurător. Evoluția organismelor animale pe parcursul a milioane de ani a inclus și perfecționarea organelor de simț, a vederii, a auzului, a mirosului, a gustului etc. La om, în legătură cu condițiile existenței sale sociale, funcțiunile psihice capătă o înaltă dezvoltare. Pe lîngă organe de simț, caracteristice tuturor animalelor superioare, la om, datorită muncii, datorită vieții în societate, se dezvoltă și procesele gîndirii abstracte efectuate pe baza și cu ajutorul limbii. Însușindu-și experiența practică și de cunoaștere a societății, omul ajunge să înțeleagă, să-și dea seama de cele ce se petrec în jurul său. În acest sens se vorbește despre om ca ființă conștientă. Pe baza unui imens material de fapte, știința confirmă astfel tezele materialismului dialectic, care ne învață că psihicul omului — așa-zisul suflet — este o funcțiune a creierului, este un produs al dezvoltării social-istorice, este o reflectare sau oglindire subiectivă a lumii materiale, existentă obiectiv, independent de psihic.

Viața psihică a omului se desfășoară după anumite legi și este de aceea, în toate aspectele ei, accesibilă explicațiilor științifice. Nu este nici un temei ca să se recurgă la născociri mistice pentru a ne reprezenta fenomenele psihice. Cunoaștem cu precizie modul în care, sub influența obiectelor lumii înconjurătoare, ia naștere procesul percepției, al memoriei, gîndirii etc. De un mare ajutor în înțelegerea justă a acestor procese este învățătura lui Pavlov despre legile activității creierului. Luminile științei au alungat din mințile oamenilor întregul noian de idei greșite, de născociri și reprezentări false cu privire la viața psihică sau sufletească. După cum se știe, religia susține că psihicul, așa-zisul suflet al omului, nu ar avea legătură cu corpul și nu ar fi un reflex, un ecou al lumii materiale, că el, chipurile, ar dispune de o existență proprie, socotită chiar veșnică. Clasele exploatatoare, în decursul vremurilor, au folosit opiumul religios pentru a întuneca mințile oamenilor simpli, pentru a-i înspăimînta și a-i jefui astfel mai lesne. Mai mult chiar, ele au folosit nu numai tradiționalul cult religios, ci și alte mijloace aparent laice, dar care porneau de la aceleași reprezentări mistice. Se știe că în țările capitaliste din zilele noastre practicile oculte (ghicitul, spiritismul etc.) cunosc o largă răspîndire și pretind chiar o titulatură „științifică".

Știința demască însă obscurantismul religios nu numai în pozițiile așa-zis principiale ale acestuia, dar și în sfera unor anumite fenomene psihice, care în mod deosebit ofereau teren favorabil speculațiilor mistice, fiind de multă vreme învăluite în mister. Este vorba de somn, vise, hipnoză, lunatism etc.

CE ESTE SOMNUL?

Aceasta este o întrebare care a preocupat pe oameni din totdeauna. Răspunsul, desigur, a variat de-a lungul secolelor după stadiul de cunoștințe științifice la care omenirea se găsea la un moment dat. Oamenii timpurilor vechi, de pildă, credeau că somnul este trimis omului de un zeu numit Morfeu și supranumit „fratele mic al morții". În timpurile noastre însă, știința, datorită progreselor făcute în procesul cunoașterii lumii materiale, a explicat cu claritate natura somnului, dînd astfel încă o lovitură misticismului religios. Dar pentru a înțelege ce este somnul, trebuie să arătăm, mai întîi, că în toate organele corpului omenesc, în afară de sistemul nervos central, celulele se uzează în timp și sînt înlocuite cu altele noi, rezultate din înmulțirea lor. În sistemul nervos însă, cîte celule nervoase — neuroni — există din copilărie, tot atîtea rămîn și la adult, și la bătrîn, dacă, bineînțeles, vreo boală n-a intervenit între timp și n-a distrus o parte dintre ele. Natura a selecționat astfel pentru celulele nervoase un mijloc foarte eficace de a împiedica uzura lor prea timpurie. Acest mijloc este activitatea periodică, ritmică. După o vreme de activitate, ele intră într-o perioadă de repaus, în timpul căreia (pentru anumite funcțiuni ale celulei nervoase) se refac rezervele consumate de activitate, se refac fermenții și se înmagazinează o serie de substanțe noi, necesare transmisiilor nervoase. Și tocmai acest repaus al principalelor celule nervoase ale creierului, și în special ale scoarței cerebrale, este somnul. El apare, după cum a arătat savantul sovietic Ivan Petrovici Pavlov, în felul următor: în celulele nervoase cerebrale iau naștere două feluri de procese, unul excitator și altul opus, de inhibiție, de frînare. Primul produce mișcarea — un act, o funcțiune, fiind un răspuns la un „agent de excitație" din lumea înconjurătoare, din organismul nostru sau de la alte organe. Al doilea proces,



dimpotrivă, este o frînă, care împiedică mișcarea. Și cum celulele creierului sînt adunate în scoarță sub formă de centri, cînd apare o excitație, un întreg centru este excitat. Excitația produsă însă se întinde în jur, iradiază, după care se restrînge — se concentrează. Același lucru se întîmplă și cu inhibiția. Dar în starea de oboseală, ea radiază aproape pe întreaga suprafață a scoarței cerebrale și uneori chiar și în stratul de profunzime. Legătura cu lumea din jur este astfel întreruptă, iar noi dormim. Somnul nu este deci altceva decît o inhibare (frînare a activității celulelor nervoase din scoarța cerebrală). În timpul somnului, celulele nervoase își restabilesc capacitatea de lucru. De aceea, o serie de funcțiuni ale scoarței se întrerup total sau parțial. Cum se explică însă faptul că unii oameni pot să se trezească la o oră pe care singuri o stabilesc dinainte? Cum se explică faptul că mama, dormind, nu se trezește la zgomote mai intense, dar se deșteaptă la cel mai slab gîngurit al copilului ei? Pavlov explică aceste fenomene prin faptul că în timpul somnului inhibiția nu pune stăpînire cu egală intensitate pe toată suprafața scoarței cerebrale. Mai rămîn unele celule nervoase în stare de funcțiune (excitație), așa-numitele „puncte de pază", și prin ele se păstrează un anumit contact electiv cu excitanții lumii înconjurătoare (în exemplele noastre excitanții sînt copilul și ceasul).

CE SÎNT VISELE?

Visele care apar la om în timpul somnului au rămas multă vreme fără o interpretare științifică; de aceea, în mod deosebit în legătură cu acest fenomen, au înflorit misticismul și superstițiile.

Omul timpurilor străvechi credea că în timpul somnului spiritul se desprinde de corp și călătorește pe meleaguri și în timpuri îndepărtate, unde i se întîmplă anumite lucruri. Explicațiile mistico-religioase date în zilele noastre viselor nu se deosebesc în principiu prin nimic de cele la care ajunsese omul preistoric. Misticismul religios consideră visele ca o manifestare a unor forțe spirituale care intervin din afară și comunică ceva omului într-o formă directă sau alegorică.

Ce poate spune însă știința despre vise?

De la început se constată că în vise toate elementele componente sînt împrumutate din experiența omului, din cele văzute sau gîndite cîndva. Orbii din naștere nu văd în vise culori, surzii nu au imagini auditive, copiii mici în genere nu au vise din cauza experienței lor reduse. Visele iau naștere în timpul somnului. Ele se formează atunci cînd somnul este superficial, cînd nu dormim profund, deci cînd inhibiția nu este răspîndită pe întreaga scoarță cerebrală, cînd rămîn o serie de insulițe neinhibate, excitabile. În aceste insule iau naștere focare de excitații, sub influența fie a unor factori din afară, fie a unor întîmplări din interiorul organismului.

Acești iritanți declanșează excitația, pun în acțiune centrii nervoși neinhibați, treji și fac imediat legăturile, asociațiile cu ceilalți centri nervoși treji. Legăturile care au luat naștere astfel sînt aceleași care se fac și în stare de trezie. Spre deosebire însă de starea de trezie, acum, o sumedenie de centri sînt inhibați, dorm, iar legăturile lor se vor face în special cu cei ce sînt și ei excitabili. De aceea, legătura poate să nu mai semene cu cea obișnuită în stare de trezie, ci să ia un caracter uneori straniu, curios sau chiar fantastic. Astfel, o digestie grea poate, în virtutea unei analogii emoționale, să provoace visuri chinuitoare, coșmaruri. Inflamarea gîtului provoacă imaginea strangulării. Există infinite posibilități de a reactualiza ceva din urmele corticale prin impulsii venite din mediul intern. Tot așa visele pot fi declanșate de stimuli veniți din afară, ca sunete, lumină, miros, căldură, contact cu pielea celui adormit, poziția corpului etc. Uneori se pot provoca vise prin simularea externă chiar în mod experimental.

În anumite situații, în vis se reflectă preocupările mai recente ale omului. De exemplu, un școlar așteaptă cu multă încordare examenul. Somnul lui este neliniștit. În vis capătă viață toate acele imagini legate de împrejurarea dominantă pentru el, aceea a examenelor, și aceasta în virtutea unui centru de excitații care nu a putut să fie anihilat de somn.

Mai sînt însă unii oameni și astăzi care cred că există vise prevestitoare. Și în acest caz se face o eroare. Acela ce visează, de pildă, că se va îmbolnăvi — va avea o fractură —, de cele mai multe ori are deja o ușoară leziune inaparentă a articulațiilor, pe care însă nu o observă și în stare de trezie și care, desigur, va deveni evidentă după scurgerea unei anumite perioade de timp. Pe lîngă aceasta, trebuie arătat că dacă din întîmplare există o concordanță între un vis și anumite lucruri care se întîmplă, oamenii sînt tentați, de asemenea, să generalizeze acest lucru și să caute explicații pentru toate celelalte vise. Complet greșit! Mai mult chiar. Se întîmplă ca să căutăm rezolvarea unei probleme și nu o găsim nicicum. Și deodată, lucru curios, o visăm. Aceasta nu-i o minune, așa cum sînt tentați unii s-o creadă. Centrii nervoși care erau în legătură cu problema erau treji, iar asociațiile pe care le-au putut face nu mai sînt împiedicate de anumite legături pe care continuu le facem (cînd sîntem treji), ci se fac la adăpost de aceste dominante. De aceea se întîmplă să găsim în vis soluția căutată. Dar de aici și pînă la a căuta în vise aflarea viitorului este o foarte mare deosebire. Visele se formează doar pe baza reprezentărilor care există deja în centrii nervoși, deci pe baza cunoștințelor din trecut; ele nu au posibilitatea de a arăta viitorul.

Am văzut care este explicația științifică a viselor. Ele nu pot prezenta vreo însemnătate cît de cît serioasă în ceea ce privește prevederea anumitor fenomene viitoare, așa cum încearcă să reprezinte exponenții claselor exploatatoare și ai religiei. De aceea prognoza prin vis este o absurditate evidentă. Omul poate prevedea evenimentele prin gîndirea științifică, critică, conștientă, și nicidecum prin negura somnului.

Există și anumite tulburări patologice ale somnului, care apar atunci cînd scoarța cerebrală este bolnavă. Aceste manifestări au fost și mai sînt speculate de cei care propagă misticismul.

Iată, de exemplu, lunatismul, somnambulismul. Oamenii cuprinși de această boală se ridică în timpul somnului, merg prin curte, ba uneori se cațără pe acoperiș. Lucrurile se explică prin inhibarea scoarței, dar dezinhibarea regiunilor subcorticale. În consecință, omul săvîrșește în somn o serie de mișcări automate, instinctive. Prin aplicarea de măsuri curative, lunatismul se vindecă.

Burghezia, de pildă, face mult caz de „spiritism", vorbește despre „transmiterea gîndurilor de la distanță" etc. Desigur, practica „spiritismului" sau demonstrațiile „oculte" privitoare la „transmiterea gîndurilor" se bazează pe înșelăciune, pe șarlatanie. Șarlatanii care se ocupă cu asemenea lucruri folosesc unele fenomene reale care, mînuite cu dibăcie, pot induce în eroare pe oamenii neprevenIți. Spiritismul sau chemarea spiritelor celor dispăruți presupune practic întrunirea cîtorva persoane la o masă specială care se învîrte cu multă ușurință pe un ax. Un indicator arată litere și cifre din care se compun „mesajele spiritelor". Persoanele respective sprijină mîinile de masă, pun întrebări „spiritelor" și apoi, urmărind mișcările mesei, „citesc răspunsurile". Marele savant rus Mecinikov, indignat de obscurantismul celor care pretindeau la autenticitatea spiritismului, a reușit să demonstreze experimental că nu e vorba de nici un spirit, că practic înșiși oamenii mișcă masa în mod inconștient sau în multe cazuri cu ajutorul binevoitor al cîte unuia dintre ei.

Cum pot oamenii să producă anumite mișcări fără a-și da seama de acest lucru? Analiza științifică dovedește că într-adevăr reprezentarea anumitor mișcări antrenează reale modificări în sistemul muscular, care, oarecum, reproduce mișcarea respectivă. Astfel, dacă se reprezintă un meci de box sau cîntatul la vioară, atunci, înregistrînd cele mai fine contracții ale mușchiului mîinii și fixîndu-le grafic, constatăm că într-adevăr pe o scară microonică se produc mișcările respective. Este ceea ce se cheamă act ideomotor.

La masa de spiritism, unii participanți, fără să vrea, mișcă prin ușoare apăsări masa în conformitate cu reprezentările lor mintale. Desigur, necunoașterea actului ideomotor face ca mulți să se înșele sau să se lase înșelați.

★

Datorită cuceririlor științifice, pentru fiecare om devine clar faptul că procesele psihice n-au nimic supranatural și că ele depind de viața organismului uman, și în primul rînd de creier și de condițiile în care acesta lucrează.





Fulger electronic

Ing. OLARU OVIDIU

Fixarea pe peliculă a imaginilor, reprezentînd natura sau un anumit moment din mişcare, este posibilă numai cu ajutorul instantaneului. Dar pentru realizarea instantaneelor artistice reuşite este nevoie de o lumină puternică, necostisitoare, portabilă. Lampa incandescentă cu reflector, fiind legată de reţeaua electrică, poate fi eficace numai la distanţe mici. Mai mult chiar, ea nu are o compoziţie spectrală bună. Concomitent cu lampa-reflector, a fost folosită şi lumînarea, cu ajutorul pulberei sau panglicii de magneziu. Inconvenientul acesteia constă din faptul că oxidul de magneziu, sub formă de praf microscopic, umplea atmosfera din încăpere, nepermiţînd repetarea sau executarea unei noi fotografii.

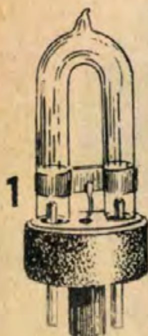
Astăzi, cu ajutorul electronicii, problema instantaneului la lumină artificială a fost rezolvată pe deplin. S-a observat că scînteia electrică provenită prin descărcarea unui condensator este o sursă de lumină puternică, îndeplinind toate condiţiile cerute de fotografie. Descărcarea unui condensator în aer prezintă însă o serie de neajunsuri: dă un randament scăzut, iar scînteia nu este o sursă de lumină cu intensitate constantă, ci variază de la caz la caz. În plus, pocnetul produs la descărcare este supărător. Tehnica a înlăturat aceste neajunsuri prin descărcarea condensatorului într-un tub Geisler, umplut cu un gaz inert la o presiune scăzută. Gazul din aceste tuburi, numite tuburi de impuls, poate fi ionizat printr-un procedeu electric, rezistenţa lui scăzînd instantaneu de la infinit aproape la zero, ceea ce practic corespunde unui scurtcircuit. Dacă la bornele tubului în acel moment se află legat un condensator încărcat, acesta se va descărca, formînd efluvii luminoase foarte intense în interiorul tubului. Întregul proces de ionizare-descărcare are loc într-un timp de ordinul miimilor de secundă. Tuburile de impuls, de diverse forme (cel mai des întîlnit se vede în figura 1) au trei electrozi, dintre care doi pătrund în interior, iar ultimul, sub forma unei panglici, se găseşte la exterior. Ultimul este electrodul de ionizare, pe cînd ceilalţi doi sînt electrozii de descărcare, la care se leagă condensatorul.

Schema unui aparat complet pentru producerea fulgerului electronic este dată în figura 2. Condensatorul C_1, avînd o capacitate în jurul a 800 de microfarazi, se încarcă pînă la 300 V de la bateria B, care este apoi deconectată prin întrerupătorul BK. Apăsînd pe butonul K, se stabileşte contactul în circuitul condensatorului C_2 (de ordinul a 0,1µF), care se descarcă pe înfăşurarea primară a transformatorului Tr, producînd în secundarul acestuia un impuls de tensiune mare, care ionizează tubul T, concomitent producîndu-se descărcarea condensatorului C_1.

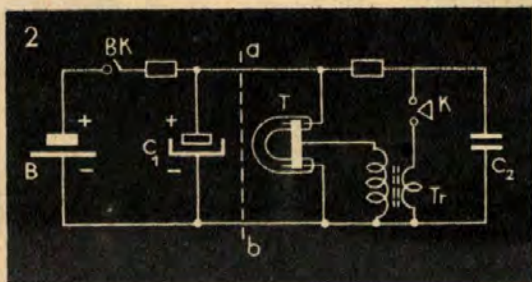
În mod obişnuit, fulgerul electronic se construieşte în două unităţi. Prima conţine sursele de alimentare şi condensatorul (partea din stînga liniei a-b din fig. 2), iar cea de-a doua conţine tubul de impuls şi sistemul de ionizare. Prima parte se construieşte sub forma unei cutii prevăzute cu o curea, pentru a putea fi purtată pe umăr, iar cea de-a doua sub forma unui reflector, în mînerul căruia este introdus sistemul de sincronizare.

Pentru alimentare se pot întrebuinţa următoarele surse: baterie de înaltă tensiune, redresor de la reţeaua de curent alternativ, acumulator cu vibrator sau baterie şi oscilator cu transistoare. Prima soluţie este foarte scumpă, iar cea de-a doua ne ţine legaţi de reţeaua electrică. De aceea, ultimele două sînt cele mai moderne şi mai întrebuinţate.

Sistemul de alimentare cu vibrator şi acumulator a fost descris în „Ştiinţă şi tehnică" nr. 10 din 1960. În cele ce urmează vom prezenta schema a două alimentatoare, folosind oscilatoare cu transistoare. În fig. 3 este dată o schemă cu două transistoare tip π 4, montate într-un oscilator simetric, alimentat cu ajutorul a trei baterii, tip „lanternă de buzunar", legate în paralel. Tensiunea de reacţie se obţine cu ajutorul lui Tr_2. Mărimea acestei tensiuni este proporţională cu curentul de încărcare al condensatorului. În momentul începerii încărcării, reacţia este atît de puternică încît curentul de consum atinge 4 A, ea scade însă repede la 50–100 mA. Încărcarea durează aproximativ 10 secunde, după care reacţia încetează şi oscilatorul nu mai funcţionează. Cu un schimb de trei baterii se obţin 300–400 fulgere. (Datele transformatoarelor se găsesc în tabelul alăturat.) Cutia se va



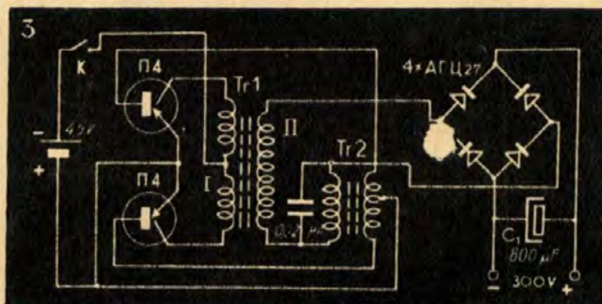
1



construi din aluminiu brunat şi va avea dimensiunile de 140 × 120 × 55 mm.

În timpul funcţionării aparatului se aude un ton slab, datorită vibraţiei tolelor transformatoarelor; acest fapt poate servi drept control al funcţionării şi al încărcării condensatorului, căci tonul variază o dată cu încărcarea. În caz că oscilatorul nu funcţionează după construcţie, se vor inversa capetele uneia din înfăşurările transformatorului de reacţie.

Pentru amatorii mai puţin pretenţioşi, în figura 4 se prezintă schema unui alimentator cu un singur transistor din grupa П 3. În acest caz, durata încărcării va fi ceva mai mare (25—40 de secunde), iar tensiunea ceva mai mică. Pentru aparatul cu un singur transistor se vor folosi aceleaşi transformatoare, cu deosebirea că se vor folosi la bobinajul I de la Tr_1 şi II de la Tr_2 numai



jumătăţile de bobinaj, capetele rămase libere izolîndu-se.

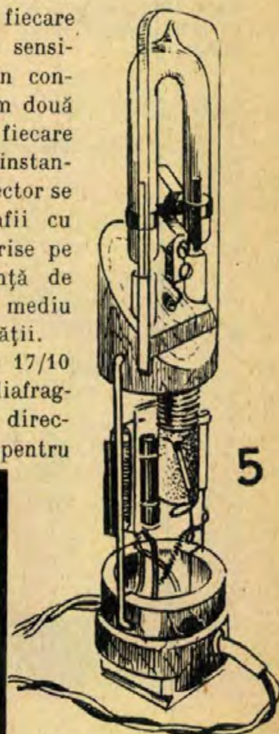
Reflectorul se va construi prin fasonarea cu ajutorul ciocanului a unei farfurii de aluminiu sau se va folosi un reflector de la un far vechi de automobil ori motocicletă. Pentru un aparat fotografic cu obiectiv normal, lumina va trebui să fie răspîndită uniform pe un unghi solid de aproximativ 60°; de aceea, reflectorul nu va trebui să fie cromat, ci va fi vopsit cu bronz de aluminiu, peste care se va da cu un lac incolor. În felul acesta, reflectorul, din cauza particulelor mici de aluminiu, va da o lumină uniformă pe întreaga suprafaţă de fotografiat.

Pentru mînerul reflectorului, se vor construi două capete din material izolant sau chiar din lemn (fig. 5). Între cele două capete se va monta o placă de hares, pe care se va executa montajul din figura 6. Tubul de impuls folosit va fi tip ИФК — 120 de fabricaţie sovietică (de la un fulger „Molnia") şi va fi susţinut de două suporturi, avînd în faţă montată pentru protecţie o bucată de sticlă organică. După construire, mînerul se va îmbrăca în carton lipit în mai multe straturi, pentru a avea rezistenţa necesară. Cele două fire care merg de la reflector pînă la sursa de alimentare vor fi flexibile, formate din conductor liţă cu cît mai multe fire, pentru a avea o rezistenţă electrică mică. Pentru contactul S, numit printre amatorii fotografi şi „sincron", se va prevede un buton gen „sonerie" pe corpul reflectorului şi se vor lega două fire subţiri flexibile în paralel cu el.

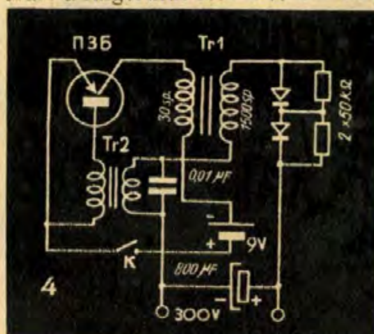
Cine doreşte poate monta în corpul reflectorului un bec cu neon care va indica încărcarea. Cele două rezistenţe R_2 şi R_3 se vor ajusta astfel ca becul să se aprindă atunci cînd tensiunea la bornele condensatorului C_1 a atins 300 V.

Deoarece condensatorul C_1 este greu de procurat, el se poate înlocui cu o baterie de condensatoare de 2 × 50μF la o tensiune de lucru de 320 V, legate în paralel sau condensatoare de 100μF sau 200μF la 300 V (din acelea care se folosesc în televizoarele „Rekord"). Nu este neapărat necesar ca acest condensator să aibă o capacitate de 800 de microfarazi. Se pot obţine rezultate mulţumitoare şi cu 400 μF, însă lumina este cu atît mai puternică cu cît condensatorul este mai mare.

O dată construit, fulgerul electronic trebuie etalonat, adică trebuie să i se găsească numărul director. Numărul director reprezintă produsul dintre diafragma necesară obţinerii unei expuneri corecte şi distanţa pînă la obiectul de fotografiat. Acest număr este constant pentru fiecare fulger electronic şi el depinde de sensibilitatea filmului întrebuinţat. În concluzie, este necesar să cunoaştem două sau trei cifre directoare pentru fiecare fulger, asigurîndu-se astfel reuşita instantaneelor fotografice. Numărul director se determină executînd trei fotografii cu diafragme diferite, consecutiv înscrise pe montura obiectivului, la o distanţă de aproximativ 4 metri, cu un obiect mediu din punct de vedere al luminozităţii.



Dacă s-a lucrat cu un film de 17/10 DIN şi clişeul normal corespunde diafragmei 9, atunci vom spune că cifra directoare a fulgerului este 4 × 9 = 36 pentru

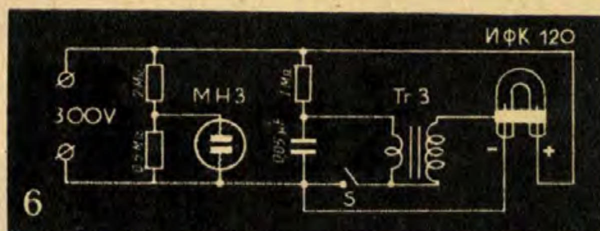


peliculă 17/10 DIN. Împărţind cifra directoare (care o vom nota pe reflector) la distanţa de fotografiere, vom afla diafragma necesară. De exemplu, un obiect la 2 m distanţă va trebui fotografiat cu o deschidere de diafragmă 18 (36 : 2 = 18)

În acelaşi mod, amatorul fotograf va determina numărul director pentru 21/10' sau pentru alte sensibilităţi de film.

Cifra directoare a unui fulger realizat după indicaţiile de mai sus se găseşte în jurul lui 36 pentru 17/10 DIN cu un condensator de 800 μ F. Compoziţia spectrală a luminii obţinute este foarte asemănătoare cu cea solară.

Fulgerul electronic se păstrează într-o cutie, ferit de umezeală sau lovituri.



UN NOU PORT ÎN
Republica Democrată Germană

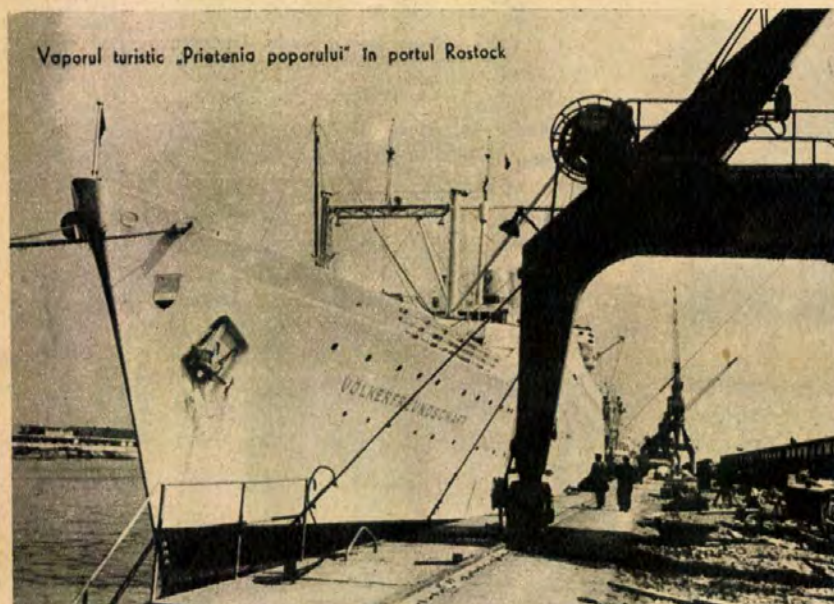
40 de vapoare brăzdează astăzi mările în lumea întreagă sub drapelul R.D.G. şi în 1965 numărul lor va fi de 103. Vapoarele mari, de 10.000 de tone, care fac curse spre Asia, Africa şi America de Sud, nu aveau pînă în prezent un port propriu; ele trebuiau să descarce încărcătura lor în porturi străine, cu plata în devize. Astfel, a apărut planul construcţiei unui mare port maritim la Rostock, pe ţărmul Mării Baltice, care să fie şi port de tranzit pentru mărfurile Republicii Socialiste Cehoslovace care treceau pînă acuma prin Hamburg. La 1 mai 1960, primul vas maritim de mare tonaj a intrat în noul port.

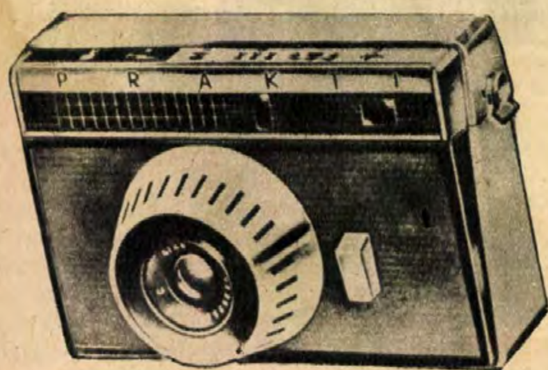
Portul Rostock va fi unul dintre cele mai moderne şi rapide porturi din Europa. În rada lungă de aproape 2 km vor putea ancora simultan 25 de vapoare maritime mari. 50 de macarale portale deservesc cu rapiditate încărcarea şi descărcarea vaselor. Traficul anual al marelui port va fi de 20 milioane de tone.

Alături de portul comercial ia fiinţă un port petrolier. O autostradă va lega portul de reţeaua rutieră pînă la Berlin, iar un canal va face legătura cu Elba.

Un cargobot de 10.000 de tone la cheiu marelui port maritim




Vaporul turistic „Prietenia poporului" în portul Rostock



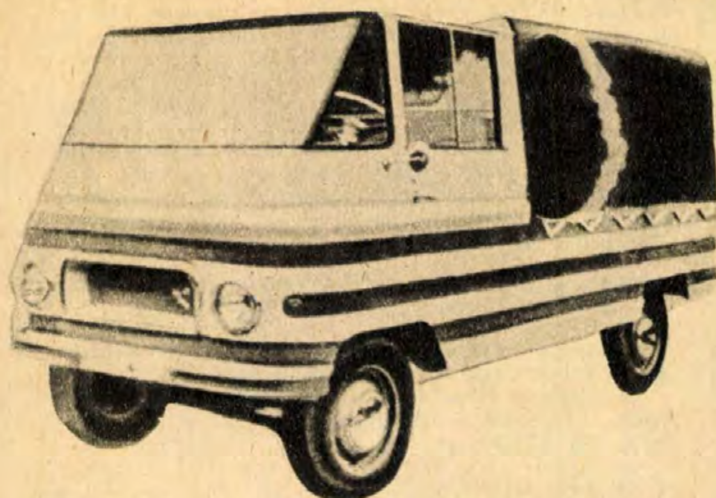
Un aparat fotografic fără scală pentru diafragmă şi timp de expunere, complet automatizat este „Prakti", produs la Uzinele din Dresda. Acţionarea unui singur buton declanşează reglarea automată a timpului de expunere şi a diafragmei. Un mic electromotor mişcă filmul şi încarcă aparatul

În provincia Honan din R.P. Chineză a fost dat în exploatare un nou pod peste fluviul Tangho. Podul, în lungime de 237 m, are lăţimea de 22 m, permiţînd circulaţia autovehiculelor în ambele sensuri şi existenţa a două trotuare

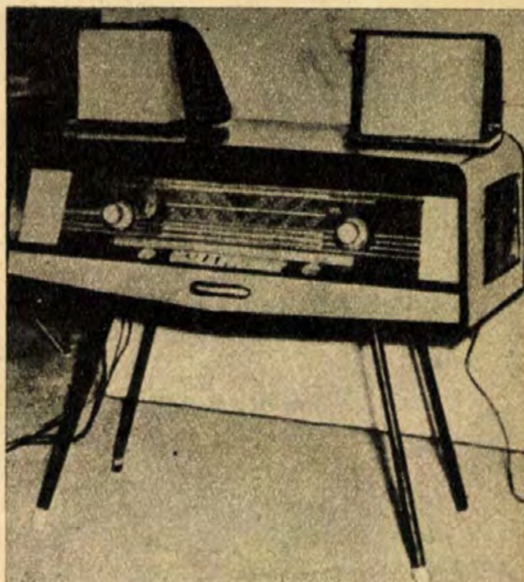


Noutăţi

Noutăţi



Autofurgoneta poloneză A 03-Z UK poate transporta 900 kg, dezvoltă o viteză de 95 km/oră, consumă 14,4 l/100 km şi are 1.350 kg greutate proprie

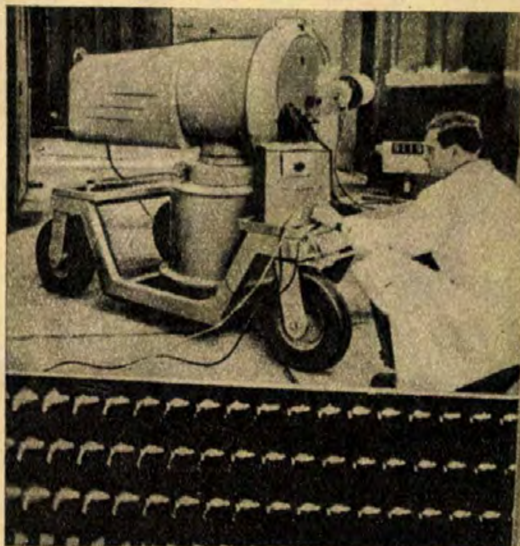


O reuşită realizare a industriei electrotehnice din R.P. Polonă este acest aparat de radio cu sunet stereofonic, cu 5 lungimi de undă, unde ultrascurte şi o antenă dublă de ferită. Aparatul de radio este prevăzut cu claviatură şi cu 4 difuzoare

Televizorul-mobilă „Record IV", cu reglare automată a principalelor comenzi, are ecranul de dimensiunile 484 × 383 mm. Aparatul, fabricat în R.D.G., poate fi comandat de la distanţă şi poate fi cuplat cu un magnetofon



Un uriaş excavator rotativ cu cupe a fost construit la Uzina „A 15-a aniversare a Comsomolului din Ucraina" de la Stalino. Acest excavator, care va fi condus de un singur om, poate săpa pînă la adîncimea de 17 m, un volum de 1.000 m³ de pămînt pe oră. Productivitatea lui este egală cu cea a 10 excavatoare păşitoare cu cupe de 6 m³ şi braţul de 60 m



42.000 de imagini pe secundă poate lua aparatul din figură construit de către specialiştii cehoslovaci. Acest aparat fotografiază şi urmăreşte procesele rapide. Filmul arată o parte din imaginile unui scurtcircuit la un întrerupător automat al unei locomotive electrice

Cinematografia pe film îngust, cu vastele ei întrebuinţări, şi-a cucerit numeroşi adepţi, din toate ramurile de activitate, şi în ţara noastră.

În general amatorii, precum şi cei ce filmează în scopuri ştiinţifice, utilizează filmele reversibile (atît alb-negru, cît şi color). Pentru developarea acestor filme, se foloseşte un rotor uşor de confecţionat, pe care înfăşurăm filmul respectiv. Toate operaţiile de developare se vor face pe acest rotor. Filmul se va scoate de pe rotor după spălarea finală, în vederea uscării. Dăm caracteristicile unui rotor pentru filmul de 16 mm (2×8 mm), lung de 7,5 m. Pentru lungimi mai mari de film, amatorul îşi va construi un rotor corespunzător, fie mărindu-i lungimea, fie diametrul.

CUM SĂ DEVELOPĂM SINGURI FILMELE CINEMATOGRAFICE

de 2×8 mm şi 16 mm

Dr. XENAKIS PH. OVIDIU

Rotorul este format din două baze circulare, confecţionate din tablă galvanizată, decupate ca în figură (1). Prin centrul lor trece un ax de metal rotund, cu diametrul de 5–6 mm. Diametrul bazelor este de 250 mm. Se împarte marea circumferinţă a bazelor în 24 şi se dau 24 de găuri, de 2,5 mm, la 2 mm de margine. Prin aceste găuri se trec 24 de spiţe de bicicletă, scurtate pînă la lungimea de 250 mm. Se lipesc capetele spiţelor cu cositor la găurile bazelor, avîndu-se grijă în timpul acestor operaţii ca bazele să fie centrate pe ax (care se va lipi ulterior) şi să existe paralelism între spiţe. Spiţele vor fi astfel cositorite încît să depăşească bazele, de o parte şi de alta, cu 0,5–1 mm. Axul, lung de 350 mm, va depăşi, într-o parte, baza cu 35 mm, iar în cealaltă cu 65 mm. Acest capăt va fi prevăzut cu un buton mare de radio, bine fixat. Rotorul se va învîrti pe două console făcute din tablă mai groasă, fixate pe o planşetă de lemn cu dimensiunile de 280×360 mm. Consolele sînt confecţionate din tablă de fier sau de aluminiu, groasă de 2–3 mm. Reazemele axului rotorului sînt decupate în formă de V, astfel ca, în timpul operaţiilor de developare, rotorul să poată fi scos şi pus la loc cu uşurinţă. Între cele două console se aşază o cuvă fotografică obişnuită, nr. 6 (aprox. 240×300 mm). Sistemul trebuie astfel reglat încît, o dată rotorul pus pe console şi cuva aşezată pe planşetă, rotorul să intre în cuvă, fără să-i atingă fundul; porţiunea cea mai apropiată de fundul cuvei trebuie să nu fie totuşi prea distanţată (cca. 2–3 mm). Pentru ca rotorul, în cursul manevrelor, să nu alunece în dreapta sau în stînga, se va cositori pe ax, de o parte şi de alta a consolelor, cîte un inel distanţier, care va menţine rotorul în cuvă fără frecări laterale.

Pentru ca filmul să nu se încalece în timpul developării, se vor cositori pe spiţe, ca în figură, tăbliţe separatoare de spire, confecţionate din tablă albă de cutie de conserve (2). Determinarea exactă a locului de lipire se va face după ce, în prealabil, s-a înfăşurat, spiralat, un film vechi developat sau o bandă lată de 16 mm şi s-a însemnat locul dintre spire unde se va aşeza distanţierul; aşezarea lor la 120° asigură o bună maniabilitate a filmului la înfăşurarea lui la întuneric, precum şi o perfectă stabilitate a filmului pe rotor în timpul manevrelor de developare. După cum se vede din cele de mai sus, rotorul intră în cuvă astfel încît, într-o parte, spaţiul dintre peretele cuvei şi o bază este mai mare; aceasta este necesar pentru a se putea turna din sticlă, pe întuneric, băile respective. Rotorul şi stativul se vopsesc cu email alb.

TEHNICA DEVELOPĂRII FILMELOR DE 16 MM (2×8 MM) CU AJUTORUL ROTORULUI

Amatorul va utiliza pentru spălările intermediare şi cea finală duşul de la camera de baie.

Developarea filmelor de cinematograf înguste, reversibile, comportă următoarele operaţii:

1. Întîia developare	12	minute
spălare I	10	,,
2. Baia reversibilă	3–5	,,
spălare II	5	,,
3. Clarificare	5–7	,,
spălare III	5	,,
4. A doua iluminare	5	,,
5. A doua developare	6–8	,,
spălare IV	1	,,
6. Fixare	5	,,
spălare finală	30	,,

COMPOZIŢIA BĂILOR ŞI PREPARAREA LOR

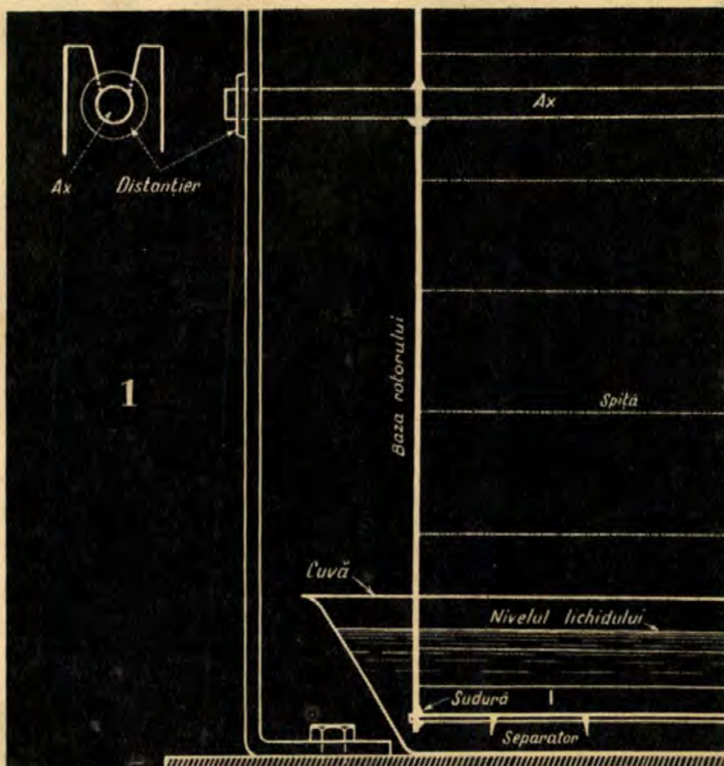
1. Baia pentru întîia developare:

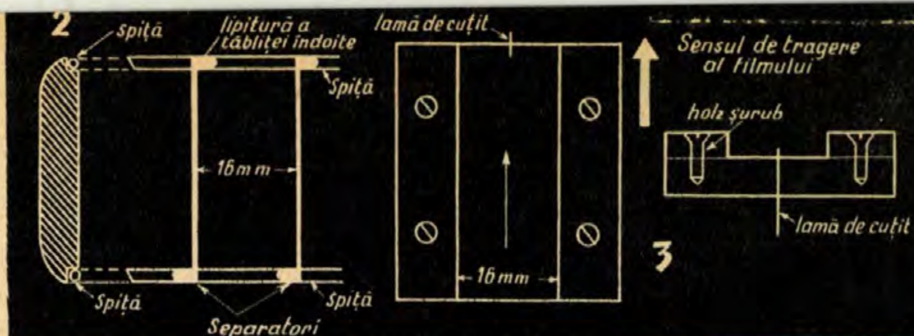
Sol. A

— Apă la 35°C	750 ml
— Metol	2 g
— Sulfit de sodiu sic (anhidru)	25 g (crist. 50 g)
— Hidrochinonă	14 g
— Bromură de potasiu	2 g
— Carbonat de potasiu	40 g
— Sulfat de sodiu sic (anhidru)	10 g (crist. 23 g)

Sol. B

— Apă la 20°C	125 ml
— Hidroxid de sodiu	2 g





Sol. C
— Rodanat de potasiu... 2,5 g
— Apă pînă la completarea soluţiei A + B + C la . . . 1.000 cc

Atenţie !

Sol. A: se vor dizolva substanţele în ordinea scrisă

Sol. B: se dizolvă hidroxidul de sodiu în apă, apoi se amestecă soluţia B în soluţia A.

Sol. C: spre o mai bună dizolvare a soluţiilor A şi B

2. Baia reversibilă:

— Apă	1.000	ml
— Bicromat de potasiu	5	g
— Acid sulfuric conc.	5	cc (densitate 1,84)

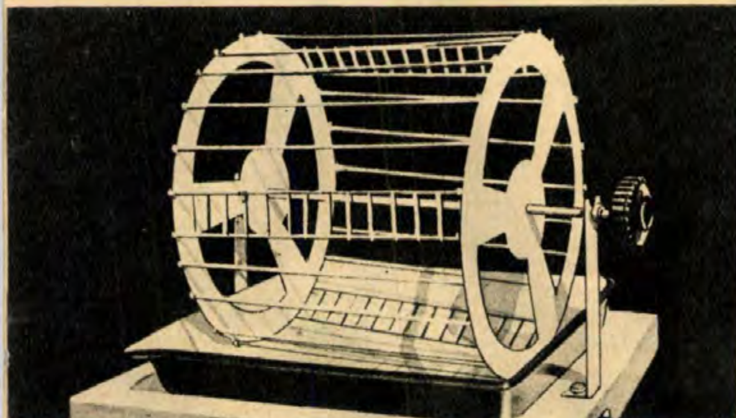
3. Baia de clarificare:

— Apă	750	ml
— Sulfit de sodiu sic (anhidru)	50—100	g
— Apă pînă la	1.000	ml

5. Baia pentru a doua developare:

— Apă	750	ml
— Metol	5	g
— Sulfit de sodiu sic (anhidru)	40	g (crist. 80 g)
— Hidrochinonă	6	g
— Carbonat de potasiu	40	g
— Bromură de potasiu	2	g
— Apă pînă la	1.000	ml

Rotorul gata de utilizare



6. Baia de fixare:

— Apă	750	ml
— Hiposulfit de sodiu	200	g
— Metabisulfit de potasiu	20	g
— Apă pînă la	1.000	ml

Temperatura de lucru a băilor trebuie să fie de 19°C.

Temperatura apei de spălare (*duş*) trebuie să fie de 16—18°C.

Înfăşurarea filmului pe rotor se face în întuneric complet, *cu partea sensibilă în afară*: capătul de început al filmului se fixează prin îndoire pe spiţă cu un ac cu gămălie sau, mai bine, cu o agrafă chirurgicală tip „Michel", care este ieftină şi se poate uşor procura. Înfăşurarea pe întuneric cere o anumită experienţă şi de aceea se recomandă să se facă în prealabil cîteva exerciţii la lumină cu un film vechi developat. Capătul de sfîrşit se fixează, bine întins, tot ca şi cel de început, cu ac sau agrafă.

Principal este ca filmul să fie bine întins, spirele să nu fie încolăcite, iar tăbliţele separatoare să se găsească între spire. În aceste condiţii, asigurîndu-ne că duşul funcţionează, putem începe operaţiile de developare de la 1 la 6. Operaţiile 1—3 inclusiv se fac la întuneric complet, celelalte, 5—6, se fac la lumină roşie, portocalie, aceea pe care o întrebuinţăm la developarea pozitivelor.

A doua iluminare se face prin învîrtirea constantă la distanţa de 1,5 m a rotorului înfăşurat, în faţa unui bec clar de 100 W, timp de 4—8 minute.

Rotirea rotorului înfăşurat în băi se face în ritmul de o rotire completă la 2—3 secunde. Dacă duşul se află chiar deasupra cuvei, cum e cazul cel mai frecvent, atunci pe fundul cuvei se poate amenaja un suport de sîrmă groasă, pe care să se sprijine axul rotorului în timpul spălărilor intermediare şi al celei finale. Dînd o anumită înclinaţie acestui sistem, apa duşului va învîrti singură rotorul, spălînd astfel uniform filmul; în acest timp, noi vom pregăti operaţiile viitoare (vom turna în sticla respectivă baia utilizată, vom spăla stativul şi cuva, vom turna în cuvă baia următoare, vom pregăti cea de-a II-a iluminare etc.) O singură cuvă este suficientă dacă e în perfectă stare şi dacă avem grijă s-o spălăm abundent între operaţii.

Uscarea filmului se face prin întindere în bucle largi, de-a lungul unei sîrme bine întinse, cu ajutorul unor mici cîrlige, confecţionate din sîrmă subţire, în formă de S; un capăt al cîrligului se trece printr-o perforaţie, celălalt se agaţă de firul întins. Cu buretele ud se şterg picăturile prin tamponare.

Avantajele acestui sistem sînt următoarele:

1. Aparatura se poate confecţiona cu mijloace proprii chiar de amatorii începători.

2. Toate operaţiile de developare se execută pe rotor, fără a fi nevoie, de exemplu, pentru a doua iluminare, să se scoată filmul de pe el. Spălările se fac admirabil cu acest sistem.

3. Rentabilitatea este maximă, deoarece se întrebuinţează cantităţi minime de băi (1 litru), care sînt suficiente pentru developarea completă a cca. 6 filme de 7,5 m fiecare, de unde un preţ de cost aproape neglijabil.

Deoarece pentru obţinerea unui film de 8 mm din unul de 2×8 mm e necesară despicarea acestuia din urmă în două, amatorul îşi va construi un mic dispozitiv, foarte simplu, care-l va satisface pe deplin. Din cîteva mici bucăţi de placaj uscat şi lustruit, amatorul va construi un mic culoar, prin care va aluneca filmul lat de 16 mm. Culoarul va fi lat exact de 16 mm (3).

Pe fundul culoarului, la un capăt, va ieşi în relief un vîrf de cuţit bine ascuţit, aşezat la mijlocul distanţei de 16 mm, adică la 8 mm de margine. Relieful pe care-l face această lamă este de cel mult 0,5 mm. Filmul de 16 mm se aşază cu faţa lucioasă pe fundul culoarului; cu degetul mare de la mîna stîngă se apasă elastic filmul pe fundul culoarului, în timp ce arătătorul şi degetul mare de la mîna dreaptă trag de capătul filmului peste cuţit. Se despică de probă o mică porţiune de film. Dacă cele două fîşii prin suprapunere sînt precis egale, se continuă despicarea; dacă e o mică diferenţă, ceea ce contează la aparatele de proiecţie, se va schimba poziţia cuţitului pînă cînd cele două fîşii vor fi absolut identice.

În vederea developării filmelor de 16 mm şi 2×8 mm color, veţi găsi în „Ştiinţă şi tehnică" nr. 2/1960 indicaţii complete. A doua iluminare se va face cu un bec clar de 500 W, care va lucra la tensiunea nominală, neadmiţîndu-se nici o cădere de tensiune. Distanţa bec-rotor va fi de 750 mm. Expunerea va dura 5 minute. Se vor respecta întocmai regimurile de temperatură şi timp prescrise şi se va ţine cont că baia cromogenă este toxică şi că, uneori, în contact cu pielea poate da iritaţii şi eczeme. De aceea în cazul developării filmelor color este bine să folosim mănuşi subţiri de cauciuc.

Freesia



Iarna își are farmecul ei; dar frumusețea iernii nu o poate înlocui în întregime pe aceea a parcurilor și a grădinilor încărcate cu flori din timpul verii.

În sezonul rece, omul caută să-și împodobească locuința cu plante decorative, florifere, cultivate în ghivece, și cu flori tăiate pentru glastre. Printre aceste flori se numără și freesia, care, prin eleganța și delicatețea ei, prin verdeața de iarbă a frunzelor, prin coloritul foarte variat al florilor: alb, galben, roz, violet etc., dar mai ales prin parfumul ei pătrunzător de lăcrămioare pe care-l emană, face ca în locuință, în toiul iernii, să miroasă a primăvară.

Freesia, care face parte din familia Iridaceae, este o plantă mică, bulboasă, cu frunze verzi liniar-lanceolate, cu tulpină subțire, ușor flexibilă, neramificată, de 25—30 cm înălțime, care poartă în vîrf florile puternic mirositoare, așezate într-un spic frînt unilateral.

Freesia poate fi admirată iarna fie ca plantă cultivată în ghivece, cîte 8—10 plante într-un ghiveci, fie ca floare tăiată în glastre.

Cultura freesiei este foarte ușoară și se poate face chiar și în apartamente de către amatori sau în sere, răsadnițe, bordeie de către cultivatori.

Freesia se înmulțește în mod curent prin bulbi tineri, care se formează alături de bulbul matur. Înmulțirea prin semințe este mai costisitoare și se utilizează mai mult de către producători pentru înmulțiri masive.

Pentru ca să avem freesii înflorite tot timpul iernii, din decembrie pînă în aprilie, bulbii se plantează succesiv la intervale de două-trei săptămîni, începînd din iulie pînă în octombrie. Plantarea se face în ghivece cu diametrul de 12—14 cm, într-un amestec compus din pămînt de grădină 50%, pămînt de frunză sau de pădure 25%, mraniță 15% și nisip 10%. La fundul ghiveciului se face un drenaj de nisip grosier de 1 cm grosime, apoi se umple ghiveciul cu compoziția de pămînt și se plantează 8—10 bulbi la o adîncime de 1—2 cm. După plantare se udă pătrunzător, avînd grijă ca temperatura din camera în care ținem ghivecele să nu scadă sub 8—10°C și să fie lumină suficientă. În timpul vegetației se udă mai moderat, iar cînd apar tijele florale cu boboci se ridică temperatura la 15°C, obținîndu-se astfel o înflorire mai rapidă și mai abundentă. Pentru a avea flori de calitate superioară, la un interval de 10—15 zile, se udă cu îngrășăminte lichide organice (baligă de vacă diluată în apă) sau minerale (azotat de amoniu 3 g și superfosfat 2 g la 1 litru de apă).

În producție, cultivatorii plantează bulbii direct în seră, pe parapet, sau direct în solul serei, în rînduri, la distanța de 4/4 cm bulb de bulb.

Freesia fiind o plantă delicată, pentru a nu cădea la pămînt, trebuie susținută. Pentru aceasta, în cultură se face deasupra brazdelor o rețea de sîrmă și sfoară subțire, cu ochiuri, care au laturile de 20 × 20 cm, și dacă este cazul chiar în două etaje. În acest fel, plantele cresc printre ochiurile rețelei și sînt ferite de cădere. În ghivece se susțin cu bețișoare înfipte în pămînt și legate între ele cu sfoară în formă de cerc.

În cazul înmulțirii prin semințe, semănatul se face tot succesiv, însă cu începere din martie-aprilie. Semănatul se face în lădițe sau ghivece, iar cînd plantele au două frunzulițe se plantează la 4/4 cm. După plantarea răsadului, lădițele se țin închise în răsadnițe pînă se prind plantele, și numai după aceea pe timp frumos se aerisește bine răsadnița și se umbrește ușor, pentru a le feri de arșița soarelui, și se udă. Cînd plantele s-au înrădăcinat bine și au început să crească puternic se expun în aer liber la soare și se udă mai bine, iar toamna se introduc la adăpost pentru înflorire.

Freesia după înflorire se lasă să vegeteze mai departe pentru a crește și a se maturiza bulbii nou formați. Lîngă fiecare bulb matur se formează 2—3 bulbi tineri. Cînd bulbii s-au format bine se întrerupe udatul și se lasă plantele mai departe în pămînt să se coacă bulbii. Cînd frunzele s-au veștejit și s-au uscat se scot bulbii din pămînt, se sortează pe mărimi și se păstrează pînă în momentul plantării, în camere uscate, răcoroase, într-un strat subțire sau în lădițe din șipci, pentru a avea aerisire. Dacă aceste reguli nu sînt respectate cu strictețe, bulbii se pot strica, din cauza căldurii și a umidității prea mari.

Procedîndu-se astfel, putem avea pe timpul iernii flori de freesie frumoase, elegante, mirositoare.

Ing. D. M. TUDORICĂ



Fotografii — ghicitori





Vă mai amintiți, desigur, de rubrica noastră „Ghicitori fotografice"? Începînd cu acest număr, reluăm publicarea a cîte 2 fotografii-ghicitori pe număr, urmînd ca în numărul imediat următor să publicăm răspunsurile exacte. Dar înainte de răspunsul nostru îl așteptăm pe al dumneavoastră. Îl vom primi?

Un nou material de construcții



Ing. D. SLOBODU

Luăm o sferă mare de cauciuc și o tăiem în două părți egale. Fixăm una din semisfere pe o platformă netedă, asigurîndu-se o bună etanșare între cele două elemente. Introducem apoi aer cu ajutorul unei pompe în spațiul creat și după cîteva momente cauciucul va începe să se umfle formîndu-se în cele din urmă o cupolă semisferică. Dacă facem o experiență similară cu o cameră de roată de bicicletă sau automobil, tăiată în prealabil în două și astupată la capetele libere, vom observa că, pe măsură ce aerul va intra prin ventil, jumătatea de cameră se va ridica treptat de la sol, formînd în cele din urmă un arc de cerc în spațiu. Este evident că rezultatele acestor două experiențe nu se vor modifica cu nimic dacă deschiderea cupolei sau a arcului se va mări pînă la 50 sau chiar 100 de metri.

Calculele și experiențele au arătat că pentru a ridica astfel de cupole sau arcuri cu deschideri de 100 de metri nu sînt necesare presiuni de zeci și sute de atmosfere, ci doar o neînsemnată suprapresiune de circa 1—1,5 atm., iar pentru a menține o cupolă cu aceeași deschidere în poziție normală ridicată este suficientă doar o suprapresiune a aerului de 0,03—0,05 atm.

Bazîndu-se pe cele arătate mai sus, profesorul sovietic G.I. Pokrovski a propus realizarea unor construcții gigantice în formă de cupole care să aibă multiple utilizări atît pe marile șantiere de construcții din regiunile cu climă aspră, cît și pentru realizarea unor săli de spectacole, instalații de radar sau turnuri de observație.

Să vedem cîteva din aplicațiile acestei originale idei.

Este cunoscut faptul că industria chimică are astăzi posibilitatea de a produce pelicule din materiale plastice ușoare, subțiri și transparente, avînd o rezistență la rupere de pînă la 2.000 kg/cm² datorită suporților textili sintetici cu care se armează. Utilizînd aceste materiale, se pot confecționa tuburi cilindrice flexibile. Cîteva zeci sau sute de tuburi de acest fel, alăturate și legate între ele prin conducte, se pot umple cu aer și așeza în formă de arc de cerc. În acest fel se va forma o cupolă cu deschiderea dorită care se acoperă cu o peliculă plastică subțire și transparentă formînd un adăpost sigur, de pildă pentru șantierele de construcții situate în regiunile Arcticii sau Antarcticii.

Același rezultat se poate obține dacă șantierul de construcție este acoperit pur și simplu cu o cupolă formată dintr-o peliculă subțire plastică, sub care s-ar introduce cu ajutorul unor ventilatoare aer cu o suprapresiune de numai o sutime de atmosferă. Aerul introdus sub cupolă, care are scopul de a ridica și menține cupola în stare normală, poate fi în prealabil încălzit sau răcit în funcție de clima mediului înconjurător. O dată cu terminarea șantierului sau încetarea necesității unui astfel de „microclimat", este suficient a se opri ventilatoarele și a se evacua aerul, ca întreaga „construcție" să se lase ușor în jos, putînd fi astfel strînsă și transportată într-alt loc. La numai 45—50 de minute după pornirea ventilatoarelor, ea se va ridica din nou pentru a feri de intemperii pe noii „locatari".

Pentru a se realiza construcții de acest fel ai căror pereți să fie în același timp și termoizolanți, este suficient a așeza paralel cîteva pelicule, spațiul dintre ele umplîndu-se cu aer, un termoizolant cunoscut. Greutatea specifică a unei astfel de cupole este de numai 1 kg/m².

Menținerea unei presiuni constante a aerului, indiferent de eventualele scăpări prin neetanșeități, se poate realiza ușor prin automatizarea pornirii și opririi ventilatoarelor în funcție de presiunea mediului aflat sub cupolă.

Aceste construcții, numite aerostatice, pot fi larg utilizate și ca edificii culturale. Evident însă că în acest caz ele vor trebui să aibă un adecvat aspect artistic. Astfel, cupola peliculară poate fi pur și simplu acoperită cu vopsele transparente care să reprezinte diferite imagini artistice. Dacă pelicula va fi acoperită la exterior cu un strat perfect alb, care să difuzeze razele luminoase, la lumina zilei acest strat nu va ascunde de fel formele picturilor sau obiectelor decorative ale construcției, iar în timpul nopții pe cupola luminată în interior se vor putea proiecta orice fel de imagini decorative corespunzătoare scopului momentan de utilizare. Sala va avea un anumit aspect decorativ în cazul conferințelor, altul la un spectacol de teatru, operă sau concert, altul la un spectacol vesel pentru copii.



Construcție aerostatică

În afară de construcții aerostatice din pelicule subțiri și transparente în formă de cupolă, cu ajutorul materialelor plastice și al aerului se pot realiza multiple alte construcții, ca turnuri pentru scopuri radiofonice, în special pentru radiorelee, suporți pentru instalațiile radar și chiar oglinzi pentru radiolocatoare, planoare sportive și avioane avînd aripi și fuzelaje pneumatice.

Această combinație între materialele plastice peliculare și aer poate fi utilizată și ca un original mecanism de ridicare. Pentru montarea unei cupole din panouri de aluminiu, în loc de schelă și macara, s-a utilizat o instalație pneumatică formată dintr-un balon cu trei etaje. La sol se începe montarea panourilor superioare ale clădirii pe balonul dezumflat. După terminarea acestei operații se umflă primul etaj al balonului, care se ridică astfel, o dată cu construcția atîrnată, la înălțimea dorită. Se prind apoi panourile următorului brîu și se umflă mai departe balonul, care se ridică mereu mai sus o dată cu construcția gata executată. Cînd ridicarea cupolei a fost terminată și consolidată, „schela-macara" se „dezumflă" și se împachetează pentru a fi transportată pe alte șantiere.

Impetuoasa dezvoltare a industriei chimice, creșterea continuă a producției materialelor polimerice sintetice vor asigura, desigur, construcțiilor aerostatice un loc de seamă și pe deplin meritat pe șantiere.

Secțiuni printr-o construcție aerostatică





Schimbarea ecartamentului

Poşta redacţiei

Tovarăşii Iordache C. din Tr. Severin şi Filip Leon din Buzău ne roagă să publicăm un scurt material privind...

SCHIMBAREA ECARTAMENTULUI

În acest an, mulţi dintre turiştii care şi-au petrecut concediile de odihnă în Uniunea Sovietică au fost plăcut surprinşi la punctul de frontieră cînd au asistat din trenul cu care călătoreau şi care era garat pentru o perioadă de timp la schimbarea sistemului rulant al vagoanelor.

Vagoanele ajung pe linia de garaj, după ce trenul a fost adus în gara de triaj, trecînd prin instalaţia de curăţire. Se decuplează sistemul de iluminat şi frîna, după care cricuri pregătite dinainte ridică vagoanele. Sub vagoanele ridicate se produce schimbarea sistemului rulant corespunzător cu ecartamentul liniei ferate pe care se va continua călătoria. După coborîrea vagonului şi fixarea sistemului rulant, vagonul este pregătit pentru plecare şi locomotiva de manevră formează garnitura. Dar toate aceste operaţii necesită mult timp.

În scurtă vreme însă, schimbarea ecartamentului se va desfăşura cu totul altfel şi va dura doar cîteva minute. Aceasta se va realiza prin introducerea unei noi instalaţii de reecartare, construită de feroviarii din R.D.G., formată dintr-un dispozitiv pentru schimbarea distanţei dintre roţi şi roţi comutabile.

Instalaţia de reecartare, plasată în balastieră de pietriş, pentru a face legătura între ecartamentul de 1,435 m (ecartamentul nostru) şi ecartamentul de 1,525 m (ecartament sovietic), constă din cîte două perechi de şine paralele plasate înăuntrul şi respectiv în afara şinelor de rulare.

Instalaţia serveşte preluării pe şinele interioare a rolelor şi aşezării roţilor, după schimbarea ecartamentului, pe şinele exterioare corespunzătoare ecartamentului sovietic.

Garnitura de roţi comutabile are la bază construcţia garniturilor normale. Pe osie sînt montate, prin presare la o distanţă egală de mijlocul osiei, două role care sînt legate prin angrenaje cu şaibele roţilor, deplasabile de-a lungul osiei după mărimea ecartamentului.

Schimbarea ecartamentului se produce în timpul trecerii trenului deasupra porţiunii pe care este montată instalaţia de reecartare: cele două role montate pe osie se aşază şi rulează pe şinele auxiliare interioare, iar cei doi pivoţi de ecartament deschid cuplajul roţilor cu ajutorul rolei de decuplare. Concomitent, garnitura de roţi se ridică deasupra şinelor, scăpînd astfel de greutatea proprie a vagonului, împreună cu cea a încărcăturii sale. După ce şaibele roţilor au fost mutate în poziţia lor finală, rolele părăsesc şinele, iar roţile se cuplează din nou. Vagoanele trec peste dispozitiv cu viteză de 4 km/oră.

Aplicarea sistemului de reecartare nu este posibilă, din motive tehnice, la locomotivele cu aburi, ci numai la locomotivele Diesel.

Ţările de democraţie populară, care sînt legate direct de reţeaua de căi ferate a Uniunii Sovietice au aşteptat cu mult interes rezultatele acestei încercări, care va influenţa construcţia viitoare a mijloacelor de transport pe căile ferate.

Circulaţia mărfarelor cu viteza normală a trenurilor, fără obstacole, va putea fi astfel rezolvată. La avantajele sus-menţionate se mai adaugă şi economiile realizate, ţinînd seamă de costul încărcării şi descărcării produselor la punctele de frontieră.

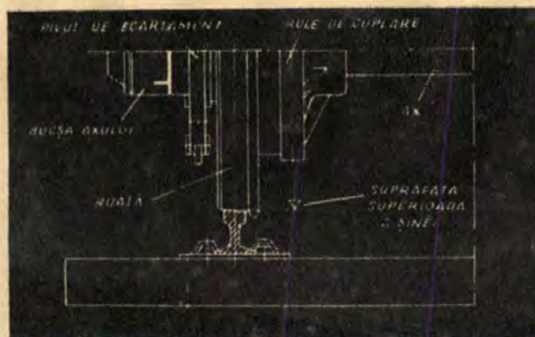
Se evită staţionarea îndelungată în gara de frontieră, care de obicei provoacă timpi morţi la vagoane, care în majoritatea lor sînt folosite pentru o singură direcţie.

O dată cu noua instalaţie de reecartare se deschid mai larg porţile pentru dezvoltarea comerţului în sistemul mondial socialist ca şi pentru schimbul de turişti.

Noua instalaţie de reecartare are numai 19 m lungime



Schema boghiului de vagon cu roţi comutabile





Procedeul practicat pînă în prezent — schimbarea sistemului rulant al vagoanelor

filatelie

MĂRCI CU SUBIECTE TEHNICE-ŞTIINŢIFICE

Ultima emisiune de mărci poştale uzuale, pusă în circulaţie în 1960 de către Direcţia Generală a Poştelor, oglindeşte o parte din multele domenii de activitate din ţara noastră care au luat o dezvoltare deosebită în anii regimului de democraţie populară. Dintre cele 21 de valori ale acestei emisiuni, următoarele 12 au subiecte luate din activitatea ştiinţifică sau tehnică din ţara noastră: valoarea de 5 bani, de culoare măsliniu închis, înfăţişează un tren automotor ieşind dintr-un tunel; de 10 bani (cenuşiu, violet) înfăţişează barajul unei hidrocentrale; de 20 de bani (cenuşiu, violet închis) ne arată un miner lucrînd cu perforatorul pneumatic; de 35 de bani (roşu-cărămiziu) ne înfăţişează o lucrătoare textilistă lucrînd la un război; de 1 leu (roşu) ne prezintă reactorul atomic al Institutului de fizică atomică din Bucureşti; de 1,20 de lei (cenuşiu închis), are desenată o sondă petrolieră şi o parte dintr-o rafinărie; de 1,50 de lei (liliachiu închis) reprezintă o uzină siderurgică; de 1,55 de lei (verde, albastru închis) înfăţişează un port naval; de 1,75 de lei are în prim plan un zidar lucrînd la clădirile din Piaţa Palatului din capitală; de 2 lei (brun-măsliniu) arată un cilindru compresor nivelînd o şosea; de 3 lei (cenuşiu închis) dă o imagine a realizărilor ţării noastre în domeniul televiziunii; de 3,20 de lei (albastru deschis) are în desen aerogara Băneasa, cu un avion „Tarom" în prim plan.

Toate aceste valori sînt tipărite în heliogravură monocromă, în coli a 200 de bucăţi, pe hîrtie cu filigran „R.P.R.", cu dantelura 14, cele de format orizontal avînd dimensiunile de 26/21 mm, iar cele verticale – de 21/26 mm. Machetele acestor mărci au fost făcute de colectivul format din pictorii graficieni P. Grant, A. Alexe şi I. Drugă.

Această emisiune va înlocui treptat mărcile uzuale, actuale, care circulă de cîţiva ani.

EXPERIENŢE AMUZANTE

SUSPENDAT DE CENUŞA UNUI FIR DE AŢĂ

Cereţi unui prieten un inel, sau o verighetă, şi-l legaţi de un fir de aţă pe care îl atîrnaţi de un cui bătut în perete sau de orice alt obiect fix. Susţineţi apoi că veţi da foc firului de aţă şi totuşi inelul



nu va cădea. Pentru a demonstra cele spuse, apropiaţi flacăra unui chibrit de fir (fără a-l atinge, pentru a nu crea nici un fel de balans inelului) şi aprindeţi firul de aţă. Surpriză! Inelul va rămîne suspendat de „cenuşa" firului ars.

„Secretul scamatoriei": firul de aţă a fost lăsat în prealabil într-o soluţie saturată de sare în apă (soluţia saturată se obţine turnînd sare într-un vas cu apă pînă cînd sarea nu se mai dizolvă şi rămîne pe fundul vasului) timp de 10 minute. Apoi se scoate şi se lasă să se usuce. Operaţia se repetă de două, trei sau chiar patru ori.

După arderea firului astfel pregătit, inelul va rămîne suspendat de un adevărat cordon de sare care nu a ars o dată cu aţa.

Pentru reuşita experienţei, aveţi grijă să nu îndoiţi de prea multe ori firul pentru a nu rupe cordonul de sare. Pentru siguranţă puteţi pune firul de aţă în două şi apoi introduceţi-l din nou în apa cu sare.

Aveţi grijă ca inelul să nu aibă nici un balans în timpul sau în urma arderii firului, deoarece cordonul de sare este foarte fragil. În prealabil este bine să faceţi cîteva încercări.

BANUL ŞI SCOBITOAREA

Frîngeţi o scobitoare (fără a o rupe complet) şi aşezaţi-o pe gura unei sticle cu gîtul suficient de larg, iar deasupra puneţi o monedă de 5 bani ca în figură. Propuneţi prietenilor să introducă moneda în sticlă fără a o atinge cu mîna şi fără a sufla. Dacă nu vor cunoaşte soluţia, cu toate că este extrem de simplă, nu vor reuşi. Iată cum se procedează pentru reuşită:

Înmuiaţi degetul în apă (sau în alt lichid) şi lăsaţi



să cadă o picătură pe îndoitura scobitorii. Fibrele de lemn ale scobitorii, nefiind complet rupte, tind să se îndrepte, cele două braţe se îndepărtează, iar moneda va cădea în sticlă.



De la săpun

A. S. BALIADE

Săpunul și sticla sînt produse care nu există în natură. Ele au fost realizate de către spiritul inventiv al omului, prin transformări chimice, prin sinteză și au fost cu siguranță dintre materiile care au contribuit în cea mai mare măsură la ridicarea condițiilor de igienă ale oamenilor.

Spălatul și curățirea corpului, hainelor și locuințelor cu ajutorul săpunului și realizarea de ferestre cu geamuri de sticlă la locuințe și la locurile de muncă, care opresc frigul, dar lasă să treacă soarele și lumina binefăcătoare, au dat oamenilor mijloace noi de luptă împotriva microbilor și o viață mai confortabilă și mai îndelungată.

Săpunul — bineînțeles o formă extrem de rudimentară de săpun — a fost cunoscut încă din antichitate și se obținea prin fierberea seului cu leșia din cenușa lemnului.

Pliniu arată că în Galia se folosea un astfel de săpun încă înaintea erei noastre, iar la dezgroparea orașului Pompei de sub lava vulcanică ce l-a acoperit s-a găsit, foarte bine conservat, un atelier în care se prepara săpun.

FABRICAREA SĂPUNULUI

Industria propriu-zisă a săpunului începe numai din secolul al XV-lea și într-o formă extrem de timidă. Abia după descoperirea sodei de către Leblanc, în anul 1791, se dezvoltă în mod rapid și continuu.

Prin tratarea sodei cu lapte de var se obținea soda caustică, produs care astăzi, după procedee moderne, se fabrică prin electroliza sării de bucătărie. Se trecea apoi la fabricarea săpunului, prin procedeul care se folosește și astăzi, fierbîndu-se grăsimile naturale (animale sau vegetale) cu sodă caustică.

Cum grăsimile sînt, din punct de vedere chimic, niște combinații dintre acizii grași și glicerină (deci niște esteri), prin acțiunea sodei caustice, grăsimea se descompune și dă săpun, iar glicerina se separă după schema reacției de saponificare:

Grăsime + sodă caustică → săpun + glicerină.

Săpunul este deci sarea de sodiu a acidului gras respectiv (oleic, stearic, palmitic). Dacă în loc de sodă caustică se folosește potasă caustică, se obține un săpun de potasiu lichid (săpun moale). Dar această sare de sodiu a acizilor grași — săpunul — se mai poate obține și direct, din acizi grași și sodă caustică după reacția:

acizi grași + sodă caustică = săpun + apă.

Săpunurile în contact cu apa „spală", pentru că moleculele acestuia se concentrează la suprafața obiectelor de spălat, înconjură particulele de murdărie, le desprinde de pe suprafața pe care ele sînt fixate și le îndepărtează în suspensie apoasă. Săpunul de menaj nu are decît o foarte slabă acțiune agresivă asupra pielii mîinilor.

Dar săpunurile au și deficiențe. În apă dură (calcaroasă) formează săruri de calciu, care sînt insolubile și se depun pe țesuturi și cu încetul le deteriorează, iar în apă foarte dură săpunurile își pierd complet calitățile de spălare (detergente).





Atelier de fabricare a săpunului în secolul al XVIII-lea

GREUTĂȚI LA PROCURAREA DE MATERII PRIME

Populația globului pămîntesc este în prezent de peste 2,8 miliarde de locuitori și crește în fiecare an cu aproximativ 40 de milioane. Un sfert din populația globului nu folosește încă săpunul sau alți agenți de spălare, dar restul consumă anual aproape 7,3 milioane de tone, ceea ce revine la aproximativ 3,8 kg/cap de locuitor (socotind numai populația de 2 miliarde de oameni care îl întrebuințează).

În prezent, producția mondială de grăsimi comestibile în care se cuprind untul, untura și toată seria de uleiuri (de măsline, soia, arahide, floarea-soarelui etc.) se ridică la 15 milioane de tone, ceeace revine aproximativ la 5 kg/cap de locuitor pe an. Uleiurile cu utilizări industriale (tal, pește, palm etc.), care se pot folosi și la fabricarea săpunurilor, prezintă o producție totală de 5 milioane de tone, care este absorbită în special la fabricarea vopselelor și chiturilor. Cantități tot mai mari (mai ales de grăsimi de pește și seu) se folosesc la fabricarea margarinei. Așadar, cantitatea disponibilă de grăsimi industriale pentru fabricarea săpunurilor este mult prea mică, și din această cauză la fabricarea săpunului se folosesc încă cantități destul de mari de grăsimi alimentare: anual peste 3 milioane tone de grăsimi, din care peste 2 milioane de tone sînt grăsimi alimentare.

Deci creșterea continuă a populației și totodată ridicarea standardului de viață al oamenilor, în fața unei producții de grăsimi alimentare care se dezvoltă mai încet, au pus problema găsirii altor materii prime pentru fabricat săpunuri și eliberarea, prin aceasta, a unor importante cantități de grăsimi care să poată fi folosite astfel la hrana populației.

...SPRE DETERGENȚI

Între timp, progresele chimiei moderne au deschis drumuri noi și în soluționarea acestei probleme.

Au fost reluate, la început, descoperiri de laborator de mai bine de un secol, și anume realizarea de produse sulfonate (din uleiuri grase cu acid sulfuric), ale căror săruri de sodiu au proprietăți remarcabile de spălare și, într-adevăr, ele și-au găsit aplicații în industria textilă.

la DETERGENȚI

În decursul primului război mondial, cînd grăsimile lipseau chiar pentru alimentație, s-au găsit alți agenți de spălare din seria naftalinsulfonaților alchilați, la fabricarea cărora nu se mai foloseau grăsimi, ci produse sintetice rezultate din gudroanele cărbunilor. Mai tîrziu s-a constatat că și sărurile de sodiu ale derivaților alchilsulfonici, precum și derivați ai alcoolilor superiori dobîndesc proprietăți de spălare asemănătoare săpunului. Astfel, s-a format grupa mare a detergenților.

În decursul celui de-al doilea război mondial și în perioada ce i-a urmat, în care cantitățile de grăsimi naturale erau de asemenea în mare deficiență, detergenții și-au croit drum tot mai larg și mai sigur. Adevărata dezvoltare industrială a detergenților pornește însă prin apariția derivaților alchilsulfonici și alchilarilsulfonici, pe bază de petrol.

În anul 1938, producția mondială de detergenți sintetici nu depășea cifra de 20 mii de tone, iar în prezent producția acestora se apropie de 3 milioane de tone. Această creștere extraordinară s-a putut realiza pe baza noii industrii — petrochimia —, care a luat un avînt deosebit în ultimele două decenii. Dezvoltarea rapidă a detergenților nu s-a făcut în mod forțat, ci numai după ce consumatorii s-au convins atît de avantajele tehnice cît și economice ale acestora față de săpunuri.

Într-adevăr, noii detergenți au calități superioare săpunurilor. Puterea lor de spălare este de 2—3 ori mai mare decît a săpunurilor obișnuite. Spre deosebire de săpunuri, detergenții se pot folosi și în ape dure (calcaroase), deoarece sărurile lor de calciu și magneziu sînt solubile.

Detergenții mai prezintă două mari avantaje față de săpunuri. În fabricația lor nu se folosesc grăsimi naturale sau industriale și deci dau posibilitatea ca prima grupă de grăsimi să fie folosită pentru alimentație, iar cea de-a doua, în alte scopuri (în vopsele, chituri etc.). Ca urmare, detergenții sînt mai ieftini decît săpunurile. Prețul lor mediu este de aproximativ 2/3 din cel al săpunului obișnuit. Ei se livrează sub formă lichidă, pastă sau pudre.

Domeniul de materii prime întrebuințat la fabricarea detergenților este mult mai vast. El cuprinde numeroase categorii, de la hidrocarburi din petrol la acizi grași și de la alcooli superiori din seria grasă și pînă la substanțe cu structura de bază a sărurilor cuaternare de amoniu.

Așadar, detergenții se deosebesc esențial de săpunuri și din punctul de vedere al compoziției chimice. Ei nu sînt surogate ale acestora, căci au uneori calități superioare săpunurilor. Sînt categorii noi de produse care au puternice proprietăți de spălare.

Industria textilă, a pielăriei și hîrtiei folosesc astăzi diferite sorturi de detergenți pentru cele mai specifice operații și pentru cele mai diferite materiale. În consumul menajer, participația detergenților, în special a celor lichizi, este tot mai importantă.

Inconvenientul inițial, că detergenții dădeau rezultate bune numai cu apă caldă, a fost și el înlăturat. Astăzi sînt multe tipuri de detergenți care curăță foarte bine cu apă rece. Ei se pot folosi și la spălarea vaselor de bucătărie, a veselei, a geamurilor etc.

ÎNTRECEREA DINTRE DETERGENȚI ȘI SĂPUN

Astfel s-a deschis întrecerea dintre săpun și detergenți. Ultimii tind să înlocuiască tot mai mult săpunurile. Numai în domeniul săpunurilor de toaletă detergenții nu au pătruns, deoarece produc o asprire a pielii mai accentuată decît săpunurile.

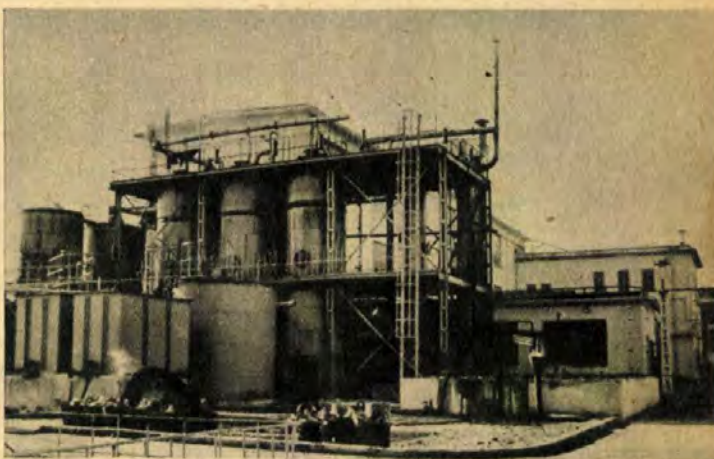


În unele țări, detergenții au trecut deja pe primul plan. Astfel, din totalul produselor de spălare (săpun + detergenți), detergenții reprezintă deja 1/3—2/3. Pe plan mondial, aprecierea pentru anul 1959 a consumului total de săpunuri este de 5 milioane de tone, iar pentru detergenți de 3 milioane de tone.

În Uniunea Sovietică, problema detergenților ca înlocuitori ai săpunurilor pe bază de grăsimi este o preocupare industrială dintre cele mai importante. S-a constatat că în prezent, în afară de grăsimile industriale, se folosesc la fabricarea săpunurilor peste 300 mii tone de grăsimi naturale, în majoritate vegetale, care ar putea fi utilizate în scopuri alimentare. În planul de dezvoltare a economiei U.R.S.S. pentru perioada septenalului, 1959—1965, se prevede că pînă la această dată producția de detergenți va crește de 9 ori și va reprezenta 40% din totalul săpunurilor consumate. În afară de aceasta, se vor fabrica pînă la 90 mii tone de detergenți lichizi, care se vor folosi în mare majoritate pentru uzul casnic.

DETERGENȚI FABRICAȚI ÎN R.P.R.

Bogățiile petrolifere ale patriei noastre sînt bine cunoscute. Folosirea produselor petrolifere la fabricarea detergenților s-a realizat în țara noastră numai după 23 August 1944. În ultimii ani, mai ales, s-au înregistrat în această direcție succese importante.



Aspect din Fabrica SIN-București în care se produc săpunuri pe cale sintetică (din acizi grași)

Astfel, la Uzina petrochimică din Ploiești cît și la Fabrica „Timișana" se produc o serie întreagă de detergenți, iar la Fabrica SIN din București se fabrică săpunuri din acizi grași obținuți prin oxidarea parafinelor (deci tot din petrol).

În general se fabrică astăzi la noi în țară detergenți de bună calitate, ca Alba, Alba Lux, Alba Super, Detersin etc. Sînt de remarcat detergenții de tipul alchilarilsulfonici, al mersolaților din petrol lampant și al nekalului (un alchil naftalin sulfonat de sodiu).

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. trasează ca sarcină industriei petrolului și chimiei valorificarea superioară a materiilor prime. Astfel, în 1965, valoarea produselor obținute dintr-o tonă de țiței va trebui să crească cu 40 la sută față de anul 1959.

Iată deci cum încă una dintre principalele bogății ale patriei noastre, petrolul, prin chimizare, este pusă în valoare într-o măsură tot mai mare. Ca urmare, în curînd, țara noastră va putea să exporte și cantități importante de produse de spălare.

NIKOLAI DMITRIEVICI ZELINSKI

(25 ianuarie 1861 — 31 iulie 1953)



Anul acesta, la 25 ianuarie, se împlinesc 100 de ani de la nașterea marelui savant Nikolai Dmitrievici Zelinski, inițiatorul renumitei școli sovietice de chimie. Pentru rezultatele deosebite obținute pe tărîm științific, el a fost de mai multe ori decorat cu Ordinele „Lenin" și „Steagul roșu" și de trei ori laureat al Premiului Stalin. I s-a decernat, de asemenea, titlul de Erou al Muncii Socialiste.

Născut în orașul Tiraspol, N. D. Zelinski a absolvit în anul 1884 Universitatea din Odesa, unde a avut ca profesori pe mulți dintre cei mai mari oameni de știință ai timpului său. După susținerea examenului pentru titlul de magistru în chimie a fost numit privat-docent al Universității „Novorossia" din Odesa. Mai tîrziu, în anul 1891, după o muncă plină de sîrguință și pasiune își susține disertația de doctorat cu tema: „Studierea fenomenelor stereoizomeriei în seria carburilor saturate", prima mare lucrare de stereochimie din Rusia.

La doi ani după aceea a fost numit profesor la Universitatea din Moscova. Dar politica reacționară dusă de guvernul țarist față de învățămînt l-a nemulțumit și, în semn de protest, în 1911, Zelinski părăsește universitatea, la catedra căreia revine abia în anii plini de frămîntări ai Revoluției din Octombrie. Atunci, în viața lui, ca și în viața întregului popor sovietic, s-a produs o uriașă schimbare. Ia parte cu abnegație la tumultuoasa muncă de reconstrucție a țării. A fost unul dintre organizatorii Societății de chimie din U.R.S.S. „D. I. Mendeleev" și unul dintre inițiatorii Institutului de chimie organică al Academiei de științe a U.R.S.S. Din 1935 este președinte, iar din 1941 membru de onoare al Societății cercetătorilor naturii din Moscova.

Activitatea științifică a lui N. D. Zelinski este bogată și multilaterală. De o importanță deosebită sînt lucrările sale asupra proprietății de absorbție a cărbunelui activ și, legate de acestea, cele referitoare la construcția măștii contra gazelor (1915).

Un deosebit interes a manifestat Zelinski față de hidrocarburile conținute în țițeiul natural, a căror sinteză a avut o mare însemnătate pentru studierea minuțioasă a diferitelor compoziții de țiței. Interesul față de sinteza și proprietățile hidrocarburilor, i-a pus în față o altă problemă importantă — cataliza compușilor organici —, domeniu în care activitatea lui s-a dovedit a fi și mai rodnică.

O altă serie de lucrări aparținînd marelui chimist este închinată problemei originii petrolului. Prin conținutul lor, ele dovedesc că N. D. Zelinski a fost nu numai un talentat chimist, dar și un bun naturalist, cu cunoștințe foarte bogate și variate. De ele se leagă și cercetările sale în domeniul chimiei proteinelor, care au determinat dezvoltarea unor concepții noi în această direcție.

Pe lîngă multele și variatele cercetări științifice efectuate de acest mare om de știință, dar pe care spațiul restrîns nu ne permite să le mai amintim, trebuie arătate și alte aspecte ale activității sale. Din inițiativa lui a fost organizat în cadrul Institutului de chimie organică al Academiei de științe a U.R.S.S. un laborator în care se studiază proprietățile substanțelor organice la presiuni de cîteva mii de atmosfere.

El mai este cunoscut prin activitatea sa de mare popularizator al științei și de militant pentru cauza păcii și progresului.

În 1951, cînd poporul sovietic a sărbătorit 90 de ani de la nașterea lui, N. D. Zelinski a răspuns dragostei poporului său cu următoarele cuvinte: „Sînt fericit că am putut să ajung anii cînd visurile mele tinerești au devenit realitate... Aș vrea să mai trăiesc puțin, să mai pot munci alături de poporul meu și să mă bucur o dată cu el de marele progres care se realizează în țara noastră sub conducerea marelui partid comunist".

Numele lui Nikolai Dmitrievici Zelinski este înscris cu litere de aur în istoria științei sovietice. Activitatea lui de savant, de îndrumător al multor generații de chimiști, de patriot și de luptător activ în slujba păcii rămîne o pildă de urmat pentru tinerele generații de cercetători.

ECLIPSA TOTALĂ DE SOARE de la 15.II.1961

(Urmare din pagina 5)

importante evenimente astronomice și ca expedițiile științifice să fie organizate uneori la mii de kilometri distanță.

Tabel cu datele eclipsei pentru cîteva orașe din țară

Localitatea	începutul	faza maximă	sfîrșitul	mărimea
Turnu Severin	$8^h\ 40'5''$	$9^h\ 50'5''$	$11^h\ 06'4''$	1,000
Reșița	$8^h\ 41'0''$	$9^h\ 50'5''$	$11^h\ 06'0''$	0,99
Craiova	$8^h\ 41'0''$	$9^h\ 51'6''$	$11^h\ 07'9''$	1,006
T. Măgurele	$8^h\ 41'0''$	$9^h\ 52'3''$	$11^h\ 09'2''$	1,016
Caracal	$8^h\ 41'2''$	$9^h\ 52'0''$	$11^h\ 08'8''$	1,010
Timișoara	$8^h\ 41'2''$	$9^h\ 50'9''$	$11^h\ 05'3''$	0,982
Slatina	$8^h\ 41'7''$	$9^h\ 52'5''$	$11^h\ 09'0''$	1,005
Călărași	$8^h\ 44'0''$	$9^h\ 56'3''$	$11^h\ 13'9''$	1,014
Cluj	$8^h\ 44'6''$	$9^h\ 54'9''$	$11^h\ 10'2''$	0,972
Baia Mare	$8^h\ 46'3''$	$9^h\ 55'9''$	$11^h\ 11'2''$	0,96
Tulcea	$8^h\ 47'0''$	$10^h\ 0'0''$	$11^h\ 17'3''$	1,004
Bacău	$8^h\ 47'5''$	$9^h\ 59'1''$	$11^h\ 15'5''$	0,98
Sulina	$8^h\ 47'9''$	$10^h\ 01'1''$	$11^h\ 18'8''$	1,007
Iași	$8^h\ 49'0''$	$10^h\ 0'6''$	$11^h\ 17'0''$	0,974

Să folosim și noi acest prilej unic de a vedea și studia un fenomen grandios al naturii pe care cei mai mulți dintre noi îl vor fi văzut o singură dată în viață.

„Știință și tehnică" va publica cele mai reușite fotografii și desene ale fenomenului văzut de cititori, ca și cele mai importante observații pe care le vor face.

SUMAR

EXPLICAȚIA COPERTEI A IV-a

Desenul (realizat după I. Augusta și Z. Burian) reprezintă un aspect al vegetației din era mezozoică de pe teritoriul patriei noastre. Clima caldă și umedă a permis dezvoltarea unei vegetații bogate. Plantele — după cum se vede — au tulpini puțin înalte, puțin ramificate și de cele mai multe ori îngroșate. Atît florile, cît și frunzele și chiar tulpinile sînt viu colorate (citiți articolul „Din trecutul vegetației pe teritoriul patriei noastre"!)

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Raionul I. V. Stalin — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164—1146

TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — București

UMOR

:PRIZE



— Hei! Nu știi cine a bătut duminica trecută la București, „Dinamo" sau „Petrolul"?



CALEA LAPTELUI

...PLECARE ÎN VENUS...



...Prevăzători...

DIN COSMOS SE TRANSMIT ȘTIRI



RE STELE: „O cabină"... care nu respectă cele 5 minute de convorbire

CĂLĂTORII COSMICE

— Călătoria asta o să mă coste cîțiva ani-lumină.
— Exagerezi!
— De loc: Am uitat lumina aprinsă în tot apartamentul.





— De cînd a zburat în rachetă pretinde că e o stea cu coadă.

FĂRA CUVINTE



...O AMINTIRE DIN MARTE...



— Te-am rugat, Aurele, să zîmbești... și nu mai mișca...


Bibl. Reg.
PREȚUL 3 LEI



05
5-
YR-DKO
DKO
YR
ȘTIINȚA și TEHNICĂ
2
1961



În cei 4 ani care au trecut de la ultimele alegeri, poporul nostru muncitor a obținut, sub conducerea înțeleaptă a partidului, uriașe succese pe drumul construirii socialismului. Acest lucru reiese cu claritate și din cifrele prezentate în graficul care urmează:

LA ALEGERILE DIN 5 MARTIE SĂ VOTĂM CANDIDAȚII F.D.P.!



















O sărbătoare

A INTREGULUI POPOR

La 5 martie a.c., oamenii muncii de la orașe și sate se vor găsi din nou în fața urnelor de vot. Ei vor alege pe noii deputați în Marea Adunare Națională și în sfaturile populare.

Acest lucru va constitui un eveniment de o însemnătate politică deosebită, în care își găsește o deplină ilustrare marea cucerire politică a întregului nostru popor — exercitarea întregii puteri de stat de către oamenii muncii.

În anii ce s-au scurs de la ultimele alegeri, clasa muncitoare, aliată cu țărănimea muncitoare și intelectualitatea noastră legată de popor, a obținut noi și importante succese. Așa cum se arată în documentele Congresului al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn, poporul nostru a pășit în etapa desăvîrșirii societății socialiste. Pe harta patriei au apărut noi uzine și fabrici, iar dezvoltarea în ritm rapid a industriei socialiste a determinat să se realizeze azi în doar 77 de zile întreaga producție industrială din 1938. S-au obținut progrese importante și în cadrul sectorului socialist de la sate. Astfel, la sfîrșitul anului 1960 el ajunsese să fie preponderent ca suprafață și populație.

Dezvoltarea multilaterală a agriculturii contribuie din plin la îmbunătățirea aprovizionării populației cu produse agroalimentare și a industriei cu materii prime.

Din 1957 și pînă azi s-au construit, de asemenea, zeci de mii de locuințe pentru oamenii muncii din toate regiunile, noi școli și așezăminte de cultură și sănătate. Tot în acest interval a fost îmbunătățită simțitor salarizarea oamenilor muncii și s-au efectuat importante reduceri de prețuri la majoritatea mărfurilor de larg consum, ceea ce a sporit foarte mult puterea de cumpărare a populației.

Toate aceste realizări confirmă o dată în plus justețea politicii partidului nostru și dovedesc cu certitudine că partidul este călăuza sigură a poporului pe calea creșterii continue a economiei naționale și a bunăstării celor ce muncesc.

În noile alegeri, Partidul Muncitoresc Romîn prezintă candidați comuni cu sindicatele, U.T.M., Academia R.P.R., Asociația științifică a inginerilor și tehnicienilor, Societatea pentru răspîndirea științei și culturii și alte organizații obștești, culturale și științifice în cadrul Frontului Democrației Populare, care constituie o vie întruchipare a unității politice-morale a întregului popor în jurul partidului.

În circumscripțiile electorale sînt propuși drept candidați cei mai buni dintre cei mai buni fii ai poporului nostru, oameni devotați trup și suflet cauzei construirii socialismului, oameni care, datorită muncii lor avîntate și pline de eroism, se bucură de o înaltă autoritate și prețuire.

Printre aceștia se numără și foarte mulți tineri, crescuți și educați de partid; sînt strungari și oțelari fruntași, artiști și doctori, învățători și profesori emeriți etc. Ei sînt propuși pentru cel mai înalt for al țării, sînt chemați să contribuie cu forțele lor tinerești la conducerea fermă a poporului spre victorie.

Dar acest lucru este posibil numai astăzi, cînd întreaga putere politică se găsește în mîinile clasei muncitoare. În trecut, în timpul regimurilor burghezo-moșierești, tineretul era lipsit de dreptul de a vota, așa cum erau lipsiți de el atît militarii, funcționarii de stat, cît și femeile. Mult trîmbițatul „vot universal" burghez nu era decît, așa cum se spune în popor, o minciună gogonată.

Mai mult chiar, ștergerea celor care nu inspirau încredere de pe listele electorale constituie o altă față a așa-zisei democrații burgheze. Cît privește restul cetățenilor care urmau să voteze, ei aveau dreptul de a „alege" între candidații propuși de o puzderie de partide burgheze. Un astfel de drept de a „alege" secondat de represiunile polițienești sau de „vestitele" operații ale bandelor de ciomăgași, precum și fraudele electorale tradiționale în alegerile de altădată fac și azi parte din arsenalul democrației occidentale.

O astfel de imagine grăitoare a „votului egal" în societatea capitalistă a fost dată de ultimele alegeri din Franța. Cu această ocazie, pentru a alege un deputat comunist au fost necesare nici mai mult nici mai puțin de 388.320 de voturi, pe cînd pentru a alege un deputat din gruparea ultrareacționară și ultracolonialistă a lui Soustelle, de numai 19.169 de voturi. Cifra este clară: de 20 de ori mai puțin.

În țara noastră și în general în condițiile celei mai profunde democrații, ale democrației socialiste, campania electorală este cel mai bun mijloc de activizare politică a maselor largi populare, de popularizare a marilor realizări ale puterii populare.

Alegerea zecilor de mii de deputați în Marea Adunare Națională și în sfaturile populare regionale, raionale, orășenești și comunale constituie un prilej de analiză multilaterală a activității organelor puterii de stat și de îmbunătățire continuă a acestei activități.

Campania electorală pentru alegerile de la 5 martie a.c. demonstrează o dată în plus adeziunea totală a poporului la politica internă și externă a partidului, politică bazată pe principiile nemuritoare ale marxism-leninismului.

Clasa muncitoare, țărănimea, intelectualitatea, toți oamenii muncii de la orașe și sate întîmpină sărbătoarea alegerilor cu noi succese în munca lor creatoare pentru întărirea continuă a regimului democrat-popular și înflorirea patriei socialiste. Ei sînt hotărîți să traducă cu fermitate în viață cît mai repede și cît mai bine istoricele hotărîri ale Congresului al III-lea al partidului.

Proletari din toate țările, uniți-vă!

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Revistă editată de C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.

Anul XIII Seria a II-

Nr. 2 FEBRUARIE 1961



Avioane romînești

VIOREL TONCEANU

Urmărind zborul avionului cu reacție, ca un fantastic dans aerian al unei rîndunici de argint, inimile bat cu emoție și simțim un sentiment de mîndrie pentru aviația noastră. Dezvoltarea aviației în anii regimului de democrație populară a cunoscut un ritm vertiginos datorită grijii partidului pentru înzestrarea ei cu aparate moderne, multe din ele fabricate în țara noastră, și cu utilaj de deservire de cel mai înalt grad de tehnicitate. Îndeplinind cu cinste sarcinile încredințate de partid, în uzinele noastre se construiesc noi tipuri de avioane sportive și utilitare, pe măsura măiestriei zburătorilor și a tradițiilor aviatice romînești.

DATE CARE NU SE UITĂ

Constructorii romîni au înscris pagini de mare cinste în dezvoltarea aviației mondiale, creînd aparate de zburat care ocupă locuri de seamă în galeria celor mai cunoscute avioane din lume. Avioanele constructorilor romîni au efectuat zboruri memorabile, recunoscute unanim ca marcînd mari succese în cucerirea văzduhului. Cînd Vuia își experimenta aparatele sale la Paris, problema zborului era dezbătută de mințile cele mai luminate ale timpului, dar soluția desprinderii de sol cu mijloace proprii de bord a unui aparat mai greu decît aerul nu era găsită încă. De aceea, înălțarea lui Vuia în aer, cu aparatul său, pe cîmpul de la Montesson la 18 martie 1906, este socotită pe drept cuvînt „primul zbor din lume". Lucrul a fost posibil datorită puterii motorului folosit de Vuia. Întregul său aparat cîntărea în linie de zbor 260 kg, în care intrau 10 kg acid carbonic și 5 kg petrol lampant, 56 kg greutatea pilotului și 189 kg greutatea aeroplanului. Traian Vuia are și meritul de a fi folosit pentru prima dată în construcțiile aviatice cauciucul la roțile de aterizare.

În perioada cînd Traian Vuia făcea cercetări în domeniul elicopterului, în țară, Aurel Vlaicu, realizează îndrăzneața și originala sa construcție, aeroplanul „Vlaicu II", cu ajutorul căruia efectuează primul zbor la 17 mai 1910. Multe din problemele tehnice rezolvate de Vlaicu în construcția sa sînt valabile și azi.

Un însemnat pas în dezvoltarea aparatelor de zbor a efectuat și constructorul romîn H. Coandă. Avionul său, expus la salonul Internațional de aeronautică de la Paris, în 1910, a stîrnit uimirea specialiștilor. „Caracteristica cea mai remarcabilă a biplanului Coandă o constituie înlocuirea elicei cu o turbină, se scrie în revista germană „Zeitschrift für Flugtechnik und Motor-Luftfahrt" (nr. 22/1910). Așadar, acesta era primul avion cu reacție din lume, care în decembrie 1910 — acum 50 de ani — a efectuat primul zbor pe aerodromul Issy les Moulineaux de lîngă Paris.

Motorul lui H. Coandă era un motoreactor cu compresor centrifugal care dezvolta o tracțiune la punct fix de 220 kg, avînd o putere de 50 CP și o turație a compresorului de 4.000 rot./min.

Dar nu numai în construcțiile de avioane cu decolare de pe pămînt s-au remarcat romînii. La 6 noiembrie 1911, la Galați, tehnicianul Ion Paulat a încercat și a reușit să execute primul zbor din lume cu avionul decolînd de pe apă. Aparatul, un hidroavion cu totul original, era construit de el. Nici unul însă din marii creatori n-a găsit sprijin la guvernele burghezo-moșierești din Romînia pentru realizarea îndrăznețelor planuri. Ridicați din sînul poporului și sprijiniți de popor, ei au inițiat tradițiile continuate de zburătorii noștri de azi.

APARATELE AVIAȚIEI SPORTIVE

Tînăra noastră aviație sportivă este o creație a regimului democrat-popular. Ea este dotată cu aparate moderne, pe care mii de tineri cuceresc înălțimile văzduhului. Îi admirăm la mitinguri, exploatînd cu pricepere minunatele



calități ale aparatelor pe care le pilotează, în măiestrite evoluții aeriene și nu putem să nu ne aducem aminte de cuvintele de laudă cu care au fost recompensați aviatorii sportivi romîni cu prilejul mitingului aviatic de la Tușino, din 1957: „Romînii au completat într-un mod fericit programul". Avioanele pe care au zburat au fost de tip IAR-813. Același tip de avioane, pilotate de sportivii romîni, au evoluat și la demonstrațiile de zbor de la Budapesta din 1959, fiind deosebit de apreciate. IAR-813 este cel mai cunoscut tip de avion sportiv, construit cu cîțiva ani în urmă, la Brașov, sub conducerea inginerului Radu Manicatide, și destinat formării piloților sportivi, antrenamentului și zborului acrobatic. El este primul avion ro-



mînesc de școală (creat după varianta IAR-811) care are cele două posturi de pilotaj așezate alături într-o cabină comodă și cu un mare cîmp de vizibilitate. Aparatul este un monoplan a cărui aripă, cu o anvergură de 10 m (suprafața 15 m²), este așezată sub fuzelaj și este prevăzută cu voleți de hipersustentație. Lungimea avionului este de 8,35 m. Trenul de aterizaj este de tip monojamb fix, iar bechia (roata din spate) este orientabilă. Motorul cu care este echipat avionul are 105 CP și dezvoltă o viteză maximă la sol de 192 km/h și o viteză de croazieră de 170 km/h. Cît privește plafonul practic la care zboară, acesta este de 5.400 m, iar cei 95 litri de benzină, cît măsoară rezervorul așezat sub scaunul piloților, îi asigură o rază de acțiune de 680 km. La bordul avionului IAR-813 te simți ca într-o limuzină aeriană, pe al cărei tablou de bord se află montate numeroase aparate pentru controlul zborului.

Cu îndreptățită mîndrie vorbesc aviatorii sportivi și despre familia avioanelor construite la Reghin de colectivul condus de ing. Vladimir Novițchi, laureat al Premiului de stat. Rg.-urile — cum sînt numite după inițiale — sînt avioane ușoare, cu fuzelaje suple și aerodinamice, cu jambe fixe prinse sub aripi și direcția frumos rotunjită. Primul din seria avioanelor Rg. este Rg.-6, construit în anul 1956, un biloc de școală, cu aripă joasă, echipat cu un motor Praga. Lui i-au urmat apoi avionul

Rg-7 „Şoim", Rg-7 „Şoim II" şi varianta „Şoim III", toate echipate cu motoare de 105 CP, cu patru cilindri, inversaţi, în linie.

Ultimul, avionul Rg-7 „Şoim III", este un minunat aparat de acrobaţie, cu cabina de pilotaj aşezată mult în spate şi o aparatură de bord modernă.

Caracteristic pentru el este ecartul mare de viteză, de la 70 km/h la aterizare, la viteza maximă orizontală de 220 km/h.

Cu ajutorul avioanelor Rg., piloţii sportivi au realizat o seamă de performanţe deosebite.

Pătrunzînd pe un aerodrom sportiv, în zilele însorite, cînd zările sînt „deschise", nu putem să nu fim mîndri privind puii de şoim ce se avîntă spre slăvi. Sînt tineri de nădejde, cărora clasa muncitoare le-a făurit aripi pe măsura curajului lor.

SLUJIND OMUL CU NEVOILE SALE

De o construcţie neobişnuită este avionul IAR-817, creaţie a cunoscutului ing. constructor Radu Manicatide, destinat aviaţiei sanitare şi utilitare. Este avionul cu cele mai largi posibilităţi de utilizare, de la transportarea bolnavilor sau paraşutarea medicamentelor şi sîngelui la prăfuirea culturilor cu insecticide sau supravegherea pădurilor împotriva incendiilor.

IAR-817 este un monoplan cu aripa sus, ceea ce îi permite o stabilitate absolută şi tren de aterizare triciclu, cu frîne la roţi. Datorită geamurilor practicate pe toate laturile, vizibilitatea lui este perfectă, iar în cabina spaţioasă poate fi introdusă cu uşurinţă o targă, fie pe cele două uşi laterale, fie pe trapa care se deschide în spate. Motorul de 160 CP îi asigură o viteză de drum de 160 km/h, un plafon de 4.300 m şi o rază de acţiune de 480 km. Avionul poate decola după un rulaj de 150 m cu o încărcătură de 350 kg şi poate ateriza pe un teren de numai 80 m.

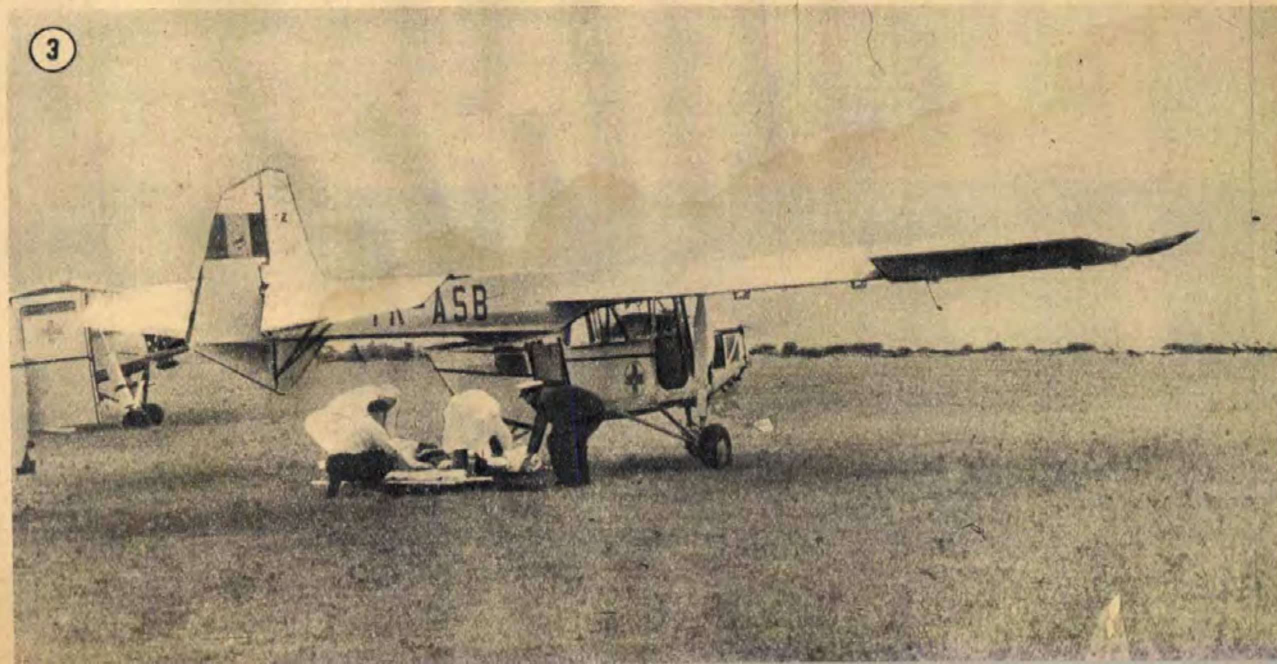
Dar în cursele care trec munţii, în condiţii meteorologice grele, este întîlnit adesea un alt avion romînesc, construit şi el în ultima vreme la noi în ţară sub denumirea MR-2. Bimotorul MR-2 poate transporta, în varianta sanitară, doi bolnavi, un sanitar şi două persoane care compun echipajul. El are o anvergură de 14 m şi o lungime de 11,05 m, iar viteza lui de drum este de 250 km/oră. Instalaţia de radio de bord îi permite zborul fără vizibilitate în condiţii optime, la un plafon de 5.300 m, cu o rază de acţiune de 874 km.

Avioanele sanitare şi utilitare aduc multiple servicii oamenilor muncii şi ele nu mai constituie un element nou nici pentru locuitorii satelor. Sarcinile trasate de cel de-al III-lea Congres al P.M.R. lărgesc şi mai mult domeniul lor de activitate, iar în mapele constructorilor şi în atelierele de montaje se găsesc noi aparate care vor fi puse în slujba construirii socialismului, căci deviza aviatorilor noştri este: „Zburăm pentru pace!"



1 Avionul romînesc sportiv Rg-6 în zbor
2 IAR—813 pe un aerodrom sportiv
3 IAR—817 poate fi folosit şi pentru trasportarea bolnavilor





capcana în jurul

Conf. univ. M. ROSENBERG
candidat în ştiinţe fizico-matematice

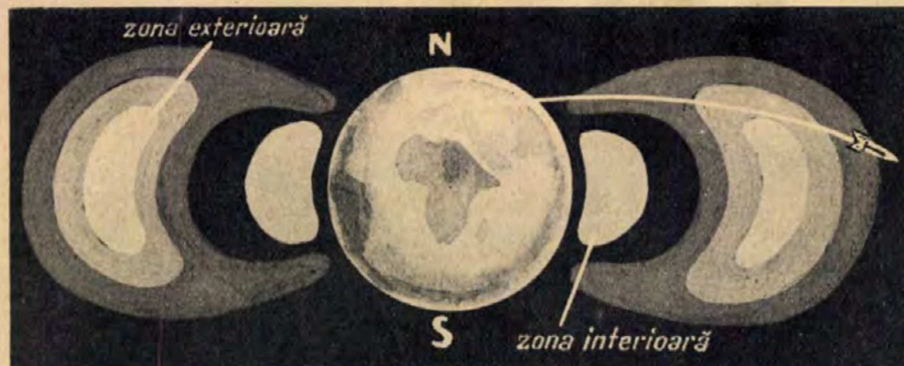
Rezultatele obţinute pe baza măsurătorilor efectuate cu ajutorul sputnicilor şi rachetelor cosmice sovietice au permis să se stabilească o strînsă şi remarcabilă legătură între două fenomene foarte curioase descoperite la un interval de aproape patru secole. Este vorba de magnetismul terestru şi de razele cosmice ce vin din adîncurile universului.

Faptul că există o asemenea legătură a fost demonstrat de către un grup de oameni de ştiinţă sovietici, condus de prof. Vernov. Ei au pus în evidenţă o aşa-numită „capcană" magnetică din jurul Pămîntului, descoperind două brîuri de radiaţii care încing bătrîna noastră planetă.

Pentru această importantă realizare, colectivul profesorului Vernov a fost distins cu Premiul „Lenin" pe anul 1959.

Descoperirea celor două brîuri de radiaţii care înconjoară Pămîntul în regiunea ecuatorială este legată de programul de măsurători efectuat cu aparatura instalată pe bordul sputnicilor şi rachetelor cosmice sovietice lansate cu începere din octombrie 1957.

Pentru obţinerea de date cu privire la intensitatea şi natura radiaţiilor din spaţiul cosmic, grupul de savanţi sovietici au construit o aparatură corespunzătoare în care elementele principale erau dispozitive de înregistrare şi măsurare a radiaţiilor. Pentru ca instalaţiile să ocupe un volum cît mai mic şi să fie cît mai uşoare, s-a procedat la elaborarea schemelor electronice supraminiatură şi a dispozitivelor cu semiconductori. Aparatele montate pe bord înregistrau automat radiaţiile întîlnite pe traseul parcurs de sputnik sau rachetă, iar rezultatele obţinute se transmiteau pe Pămînt pe calea undelor, fiind receptate de numeroase staţii de înregistrare de pe



O secţiune prin zonele de radiaţii ce înconjură planeta noastră. Porţiunile mai deschise corespund intensităţilor mai ridicate. Curba ce străbate aceste zone este traiectoria primei rachete cosmice sovietice

In figura din pag. 7 se arată cum variază intensitatea razelor cosmice cu distanţa. Rezultatele au fost înregistrate cu ajutorul primei rachete cosmice sovietice

magnetică Pămîntului

teritoriul Uniunii Sovietice, din regiunea Antarcticei și de pe alte puncte ale globului.

BRÎURILE DE RADIAȚIE...

Prelucrînd datele primite pe această cale, cercetătorii sovietici au descoperit două regiuni în care radiația este foarte puternică și care încing ca două brîuri Pămîntul. Primul „brîu", zona interioară de radiație, se află la o distanță de 600 km de Pămînt în emisfera estică și de 1.600 km în cea vestică. Această asimetrie se explică ușor prin deplasarea polilor magnetici ai Pămîntului față de poziția polilor geografici. Întinderea zonei interioare de radiație este cam de o rază pămîntească (aprox. 6.000 km). Majoritatea particulelor care intră în compoziția radiației din zona interioară este formată din protoni. Protonul, nucleul atomului de hidrogen, este o particulă elementară încărcată cu electricitate pozitivă.

Cel de-al doilea „brîu", zona exterioară de radiație, încinge planeta noastră la o distanță de 20.000 km, avînd o grosime de 40.000 km. Particulele care formează radiația observată în zona exterioară sînt electronii. (Electronul este și el o particulă elementară, încărcată însă cu electricitate negativă și cu masa de 1.860 de ori mai mică decît a protonului.) Electronii din zona exterioară de radiație se pot împărți în două grupe: electroni rapizi și electroni lenți. Aceștia din urmă sînt însă mai numeroși. (În desenul din titlu putem urmări traiectoria ciudată a unei particule ce a ajuns în această zonă.)

Spre deosebire de zona interioară, în care cantitatea de protoni se schimbă puțin în decursul timpului, cantitatea de electroni din zona exterioară suferă variații mari în timp.

Între cele două brîuri se află o zonă întinsă în care radiația este incomparabil mai slabă.

De unde provine acumularea de radiație în cele două zone? Cum se explică prezența electronilor în brîul exterior și a protonilor în cel interior? Iată întrebări pasionante, de mare însemnătate științifică și practică, la care fizicienii trebuie să dea un răspuns.

Și răspunsul se poate da făcîndu-se legătura între proprietățile marelui magnet care este Pămîntul și prezența radiațiilor cosmice în spațiul interplanetar.

Ca orice magnet, Pămîntul creează în jurul său un cîmp magnetic, adică în regiunea din jurul Pămîntului apar forțe ce acționează asupra corpurilor cu sarcini electrice. Fizicienii au putut stabili legile după care se mișcă un corp încărcat cu electricitate într-un cîmp magnetic. Dacă folosim pentru reprezentarea cîmpului magnetic liniile de forță (ce se pot pune bine în evidență în jurul unui magnet, presărînd pilitură de fier), o particulă încărcată cu electricitate se va mișca în cîmp pe spirale ce se înfășoară de-a lungul liniilor de forță. Ajungînd însă în regiunile în care cîmpul magnetic este mai puternic (mai aproape de Pămînt), particula este silită să se întoarcă din drum și să-și desfășoare traiectoria în spirală în sens invers. Lucrurile se petrec ca și cînd particula care a pătruns în regiunea de cîmp intens se reflectă pe un fel de oglindă magnetică. În acest mod, particula este captată în cîmp, mișcîndu-se încolo și încoace de-a lungul liniilor de forță, fără a mai putea părăsi regiunea cîmpului magnetic.

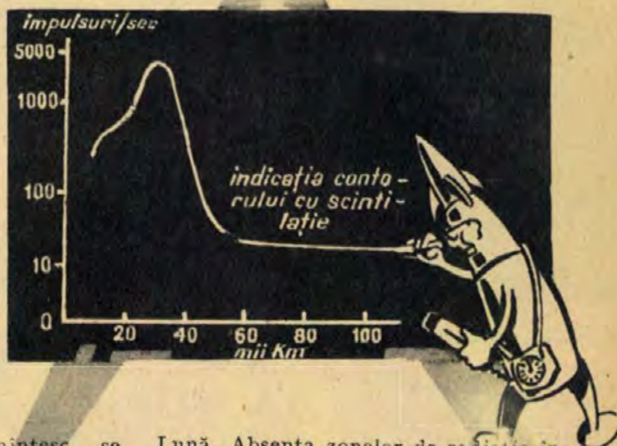
Cîmpul magnetic pămîntesc se comportă deci ca o capcană magnetică pentru particulele elementare încărcate ce au pătruns în el, constituind un fel de protecție a Pămîntului față de aceste radiații. Desigur, capcana nu este perfectă și la limitele ei au loc și scăpări. În zona exterioară, prezența electronilor s-ar explica prin pătrunderea în capcană, pe o cale ce încă nu s-a putut stabili, a particulelor încărcate emise periodic de Soare (mai ales în perioadele de puternică activitate solară).

Protonii din zona interioară se pare că iau naștere în urma dezintegrării neutronilor și a ciocnirilor razelor cosmice primare cu nucleele atomice ce intră în compoziția straturilor superioare ale atmosferei.

Neutronii care sînt particule elementare lipsite de sarcină electrică nu pot fi captați de capcană, deoarece cîmpul magnetic nu le poate modifica traiectoria. Dar neutronul după cca. 15 minute de la naștere piere, transformîndu-se într-un proton și un electron. Dacă în momentul pieirii el se află în zona interioară a capcanei, protonul rezultat, care e încărcat cu electricitate, va suferi acțiunea cîmpului magnetic și va fi captat. Pe această cale poate deci lua naștere zona interioară de radiație.

BRÎURILE DE RADIAȚIE ȘI ZBORURILE COSMICE

Descoperirea și explicarea naturii celor două brîuri de radiație ce încing Pămîntul permit, pe lîngă alte numeroase consecințe de mare însemnătate științifică, să se elaboreze o metodă foarte sensibilă pentru a pune în evidență prezența cîmpurilor magnetice în jurul astrelor (chiar și a cîmpurilor de 1.000 de ori mai slabe decît cel pămîntesc), deoarece un brîu similar cu zona interioară de radiație trebuie să apară în jurul oricărei stele ce are cîmp magnetic. Verificarea practică a acestei presupuneri s-a făcut deja pe baza rezultatelor obținute din zborul rachetei cosmice sovietice spre



Lună. Absența zonelor de radiație în jurul Lunii reprezintă o prețioasă indicație că nu există cîmp magnetic în această regiune.

Prezența brîurilor de radiație în jurul astrelor prezintă un mare interes pentru rezolvarea cu succes a sarcinilor zborului cosmic mai ales pentru astronauți. Este evident preferabil ca traiectoriile astronavelor să evite zonele de radiații care pot prezenta un serios pericol pentru navigatorii prin cosmos. La plecarea de pe Pămînt trebuie evitată capcana magnetică a planetei noastre, iar la decolarea pe alte planete trebuie ocolite, dacă există, brîurile lor de radiație. Ne putem aștepta la prezența brîurilor de radiație în jurul planetelor Marte și Venus, care, după cum se știe, constituie după Lună primele obiective ale astronauților.

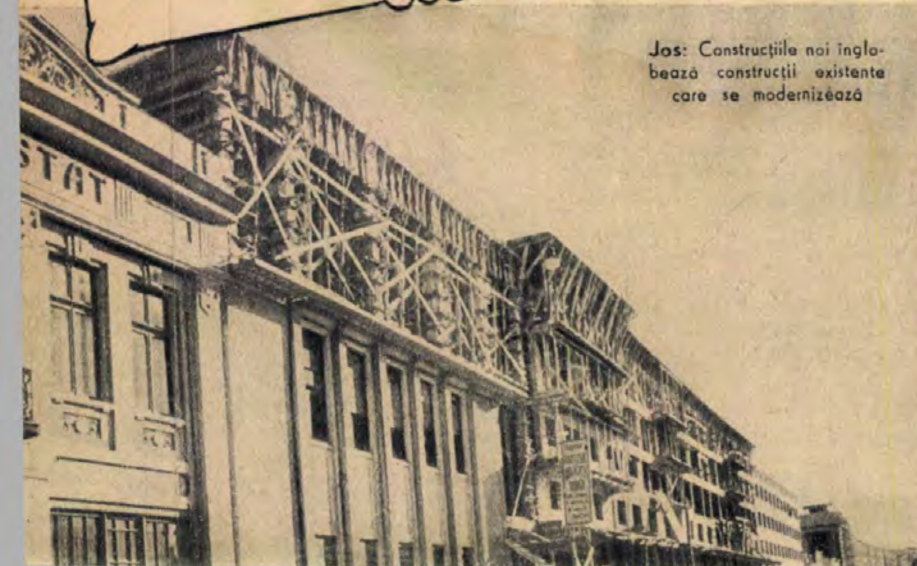
Descoperirea și cercetarea în continuare a capcanelor magnetice din spațiul cosmic constituie probleme dintre cele mai pasionante ale astrofizicii în etapa actuală și fiecare nou rezultat obținut în această direcție contribuie atît la înțelegerea mai profundă a proceselor fizice ce se petrec în cosmos, cît și la crearea posibilității practice a zborurilor interplanetare.

Bacăul

Aşa va arăta centrul orașului Bacău



Sus: Aspect de pe strada principală înainte de reconstrucție



Jos: Construcțiile noi înglobează construcții existente care se modernizează

În anii regimului democrat-popular, o dată cu dezvoltarea industrială rapidă a regiunii Bacău, au început să se dezvolte şi centrele urbane din această regiune. Traducînd în viaţă hotărîrile partidului şi guvernului, s-a trecut la elaborarea proiectelor de sistematizare a acestor centre. Proiectele prevăd construirea unor cvartale mari în care să se realizeze noi locuinţe, menite să asigure tot confortul pentru oamenii muncii din marile unităţi industriale construite în ultimul timp.

Reşedinţa regiunii — oraşul Bacău — a fost pînă acum 14—15 ani un oraş tipic moldovenesc, cu aspect de tîrg mai răsărit, fără să aibă însă caracteristicile unui oraş de importanţa pe care o prezintă azi pentru economia naţională.

În anii puterii populare s-au executat şi aci o serie de construcţii, iar în urma marelui avînt dat construcţiilor de locuinţe, ca urmare a îndeplinirii indicaţiilor date de partid, s-a trecut la reconstrucţia socialistă a centrului oraşului Bacău.

Proiectul de sistematizare a zonei de sud a centrului oraşului constituie un vast program de construcţie care se va executa în cîţiva ani.

Acest ansamblu cuprinde cca. 2.200 de apartamente în blocuri mari, confortabile, cca. 6.200 mp de magazine

în construcție

Ing. L. SEMENESCU

la parterul blocurilor noi, noul teatru de stat, cu o capacitate de 800 de locuri, o școală, două creșe și un complex de deservire a populației.

Prin noile construcții se prevede realizarea în primul rînd a arterei centrale a orașului, cu piețele aferente acesteia, un punct esențial în acest nou ansamblu urbanistic fiind menținerea clădirii sfatului popular regional.

În anul 1960 a fost începută prima etapă a ansamblului, care cuprinde peste 1.300 de apartamente și aproape în totalitate spațiile comerciale prevăzute, construcțiile realizîndu-se pe terenurile de pe magistrala centrală, urmărindu-se realizarea în primul rînd a acelor blocuri care necesită un minim de demolări.

Regimul de construcții ales este în front închis, tocmai pentru a se folosi cît mai intens posibil terenurile disponibile. În general, înălțimea blocurilor este de parter plus 4 etaje, regim de construcție corespunzător unui oraș de mărimea orașului Bacău și care este totodată convenabil din punct de vedere economic. S-a urmărit ca în acest ansamblu să se integreze și o serie întreagă de construcții existente de bună calitate, proiectîndu-se în unele cazuri chiar înglobarea și supraetajarea acestora, așa cum s-a procedat, de exemplu, cu construcțiile vecine cu hotelul din centru.

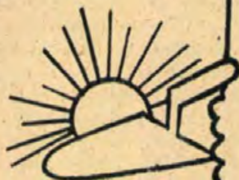
Prin sistematizare s-a trecut și la stabilirea unei noi rețele de străzi, lichidîndu-se sistemul de ulițe întortocheate, necorespunzător pentru o circulație modernă, care a făcut loc unor străzi largi. De asemenea, s-a prevăzut pentru vehiculele ce vor parcurge orașul Bacău și care nu doresc să intre în centru o arteră specială de ocolire.

Noile spații comerciale cu vitrine mari au luat locul dughenelor înghesuite, care erau specifice regimului burghezo-moșieresc, astfel încît o dată cu primele construcții realizate pînă în prezent centrul orașului Bacău a devenit centrul unui oraș modern, pe ale cărui străzi te plimbi cu plăcere.

Aceasta constituie una dintre realizările de seamă cu care oamenii muncii din regiunea Bacău, sub conducerea înțeleaptă a partidului, se prezintă în alegerile de deputați pentru Marea Adunare Națională și sfaturile populare de la 5 martie a.c.

În anul 1961 urmează a fi terminate primele ansambluri din zona de sud a centrului orașului Bacău, trecîndu-se în acest an și la o altă serie de noi construcții de locuințe în această zonă și în alte părți ale orașului.

Este de menționat că într-un viitor apropiat toate aceste construcții vor fi încălzite prin rețeaua generală de termoficare a orașului, ceea ce constituie una dintre soluțiile cele mai moderne în sistemele de încălzire pentru locuințe și construcții social-culturale.









Sus: Bacăul de ieri

Cele două fotografii de jos: blocuri noi de locuințe

Cucerirea marilor înălțimi

ROȘU ALEXANDRU
Institutul de cercetări geografice, geologice și geofizice

Vedere din Munții Pamirului

Sînt numai cîteva decenii de cînd vîrfurile cele mai înalte ale Pămîntului, proeminențe solitare necunoscute, înconjurate de un văzduh care respingea orice încercare a omului de a pătrunde pînă la ele, continuau să rămînă „pete albe" pe hartă. Iar astăzi... îndărătnicele pete albe au prins culoare, omul a învins citadelele înălțimilor din Himalaia, Pamir etc. Vălul mistic pe care închipuirea oamenilor îl urzise secole de-a rîndul în jurul marilor înălțimi muntoase, considerîndu-le zeități atotputernice care nu trebuie supărate, s-a destrămat.

În cele ce urmează încercăm a prinde cîteva episoade mai de seamă din această luptă curajoasă și plină de dîrzenie.

„ACOPERIȘUL LUMII"

Situat între obîrșiile celor două mari fluvii ale Asiei centrale, Sîr-Daria și Amu-Daria, Pamirul a constituit timp îndelungat o enigmă, o „pată albă", pentru oameni.

Prima însemnare despre acest masiv muntos apare în notele călătorului chinez Siuan Tzan, care cu prilejul unei călătorii făcute în India (sec. VII e.n.) a străbătut unul din drumurile ce treceau prin regiunea Pamirului și a rămas impresionat de „lanțurile înzăpezite... unde ninge atît primăvara cît și vara... vîntul nu se potolește nici ziua nici noaptea"...

Mai tîrziu, în secolul al XII-lea, călătorul Marco Polo, cu ocazia vestitei sale călătorii în China, scrie și el despre acești munți prin care trecuse: „...și au ajuns într-un loc despre care se spune că este cel mai înalt ținut din lume... Munții sînt atît de înalți, încît nu vezi nici o pasăre în apropierea vîrfurilor lor..."

Primul studiu mai amănunțit asupra Pamirului aparține lui A.P. Fedcenko, care în 1871 s-a apropiat mult de acest „gigant de piatră" și a întocmit prima hartă a Pamirului.

După Marea Revoluție Socialistă din Octombrie, problema explorării Pamirului devine însă nu numai o preocupare științifică, ci și o problemă de ordin economic.

Prin cunoașterea acestor munți se puteau culege date privind glaciațiunea, imens rezervor natural de apă — atît de necesar zonelor secetoase din împrejurimi.

Astfel, în 1928, Academia de științe a U.R.S.S. organizează o primă mare expediție pentru studiul Pamirului. Rezultatele acestei expediții au fost foarte importante, prin faptul că s-a descifrat în linii generale relieful părții centrale a masivului.

După expedițiile din 1929, 1930, 1931 și 1932 valorificarea bogățiilor Pamirului începuse din plin. Ultima expediție are printre alte merite și pe acela de a fi înlăturat o veche eroare cartografică, care confunda vîrful Garmo cu cel mai mare pisc al Pamirului „cel de 7495 m", ce se dovedi a fi un vîrf cu totul aparte. Acestui vîrf i se dădu numele de „piscul Stalin".

Anul 1933 este anul marii victorii. Alpiniștii sovietici încep asaltul la începutul lunii iulie, după o îndelungată perioadă de aclimatizare. La 9 iulie, alpiniștii Abalakov, Gușcin și Haralampi ajung la 5.600 m, unde fixează prima tabără de creastă. Îi mai despărțeau aproape 2.000 m de vîrf. Dar... pînă acolo versantul își arăta pereții abrupți cu nu mai puțin de șase trepte, iar singurul drum trecea peste aceste trepte. Traseul se dovedește a fi de neînvins și totuși... se pornește. Fiecare treaptă e un examen, fiecare treaptă o concentrare extraordinară de voință, iar cea mai mică greșeală se poate plăti cu viața. Treapta a cincea pare inaccesibilă, dar ea este cucerită metru cu metru de cei doi alpiniști Abalakov și Gușcin, care atacă vîrful. În sfîrșit, sus, treapta a șasea poate fi ocolită și apoi nu mai sînt decît 200 m pînă la pisc, dar drumul de pînă aci a cerut prea mult efort, astfel că cei doi alpiniști au stabilit traseul și revin la tabăra de creastă pentru pregătirea asaltului definitiv. Vremea rea însă întîrzie urcușul mai mult decît trebuie, iar viscolul și frigul pun la mare încercare rezistența grupului de alpiniști cantonați la 6900 m. O ușoară înseninare la 3 septembrie hotărăște începutul asaltului. Pornesc trei oameni, dar drumul devine nespus de obositor. Pînă la urmă singur Abalakov continuă ascensiunea. „Piscul trebuie cucerit! Este o victorie a mea, a tuturor, care parti-



Ciomolungma (Everestul) — stăpînul înălțimilor

cipă la expediția Patriei!“ — gîndește eroicul alpinist. Voința lui devine de nezdruncinat. „Pe creasta ascuțită ca o lamă de cuțit care ducea spre vîrf — povestea el ceva mai tîrziu —, căutînd să înfig ghearele și pioletul cu toată puterea și să-mi mențin echilibrul sub bătaia vîntului lateral, urcam spre ultimele stînci ale vîrfului. Un sentiment ciudat, îngrijorarea că nu mai ajung, mă făcea să tulbur ritmul lent al mișcărilor. Mă cățărai în patru labe pe platforma stîncoasă din vîrf“.

Pe vîrf a pășit un om. Abalakov ajunsese pe cel mai înalt punct de pe teritoriul sovietic.

...Treisprezece septembrie 1937 — o nouă dată înscrisă în istoria cuceririi Pamirului. De data aceasta pe piscul Stalin ultimele raze ale apusului înfășoară în mantia lor de foc siluetele a trei oameni: N. Beletki, V. Kirkorov și N. Gusak. Nici drumul lor nu a fost de loc mai ușor. Dar voința și curajul, roade ale educației sovietice, au fost de neînfrînt.

CIOMOLUNGMA — CEL DE-AL TREILEA POL AL PĂMÎNTULUI

Anul 1921 marchează începutul expedițiilor pentru cucerirea munților Himalaia, stăpîni ai înălțimilor.

Datorită faptului că pe atunci Nepalul nu permitea accesul străinilor pe teritoriul său, expedițiile au fost nevoite să înceapă asaltul Everestului (Ciomolungma în denumirea locală) din Tibet.

Doi dintre participanții la expediția din 1921: Mallory și Morshead, ajutați de hamali nepalezi, care prin experiența și rezistența lor devin de neînlocuit, ajung pînă la altitudinea de 6.900 m.

În expediția din 1922, se mai încearcă trei mari asalturi, atingîndu-se altitudinea de aproape 8.300 m. La ultimul asalt însă o avalanșă neașteptată îi prinde și îngroapă șapte din cei mai vrednici și mai experimentați nepalezi denumiți „tigrii“.

Expediția din 1924 condusă de Norton continuă asaltul, dar și aceasta se sfîrșește pe cît de repede pe atît de tragic. Profesorul Mallory, care luase parte la expedițiile anterioare și pe care nepalezii îl îndrăgiseră atît de mult pentru caracterul său deosebit, împreună cu studentul Irvine pier în cursul unei tentative la peste 8.000 m. Ciomolungma înghite în lințoliu-i alb încă doi îndrăzneți. Cum s-a întîmplat aceasta? Unde au „pierit“ cei doi? Rămîne un mister.

Dintre expedițiile care au urmat pînă la izbucnirea celui de-al doilea război mondial, ca mai însemnată enumerăm pe aceea din 1933, condusă de H. Ruttledge, în timpul căreia se atinge altitudinea de 8.600 m.

În anul 1950, Nepalul își deschide granițele, ruta nordică, „cărarea morții“ cum mai este numită, e părăsită; ascensiunile încep să se facă dinspre sud.

În 1952, urmînd ruta sudică, doi participanți ai expediției conduse de



La 29 mai 1953, orele 11 și 30 de minute, Tensing fixează drapelul pe Ciomolungma (8.882 m)

dr. Wyss-Dunant, Lambert și nepalezul Tensing ajung la numai 250 m sub mult rîvnitul vîrf. Anul următor este anul hotărîtor în cucerirea Everestului; au mai rămas de învins doar cîțiva metri, dar cine va reuși să-i învingă? Lipsa de aer, pe care vîntul puternic ți-l suflă de la gură, oboseala drumului, imposibilitatea de a mai raționa, iată ce mai trebuie învins, în afară de înălțime. Și cei care pînă la urmă au reușit să învingă aceste greutăți au fost nepalezul Tensing Norche și neozeelandezul Ed. Hillary.

Această expediție și-a fixat tabăra principală la 7.900 m, cît mai aproape de vîrf.

La 25 mai a avut loc prima tentativă întreprinsă de Tom Bourdillon și Ch. Evans, care de la 8.748 m nu au mai putut înainta și au trebuit să se înapoieze, epuizați, aruncînd tuburile de oxigen.

În dimineața zilei de 29 mai este rîndul lui Tensing și Hillary să pornească la drum. Drumul este din ce în ce mai greu, trebuie aer, aer. Tuburile de oxigen sînt pe sfîrșite, nu mai au de loc... dar tocmai atunci găsesc rezervele de oxigen aruncat de Evans. Aceasta le dă curaj și pornesc din nou la drum. Dar ce drum? Fiecare pas este un chin, și pînă să facă unul pare a trece un veac. Nu mai privesc în nici o parte decît numai la picior. În fond nici nu știu ce trebuie să facă, dar se mișcă automat. Tensing își încurajează tovarășul cu un gest, dar nu mai au ce urca. Au ajuns! Da! Figurile împietrite de efort dintr-o dată se destind, zîmbesc, se îmbrățișează.

La 29 mai, orele 11 și 30 de minute ei au cucerit cel mai înalt punct al globului.

„CĂRAREA MORȚII“ ESTE ÎNVINSĂ!

Douăzeci și cinci mai 1960, ruta nordică, vechiul drum părăsit, a fost învinsă: trei alpiniști chinezi: Van Fu-ciu, Konbu (tibetan) și Ciu In-ho, urmînd acest drum, au urcat Everestul, pe care au înfipt drapelul chinez. O știre care a făcut înconjurul lumii. Cine? Trei tineri alpiniști chinezi, fără experiență și biografiile aventuroase ale alpiniștilor occidentali, dar animați de dragostea de patrie, căliți în focul luptei revoluționare. Acolo unde încercările atîtor și atîtor alpiniști încercați au dat greș, ei au putut să învingă și uneori dificultăți ce păreau de neînlăturat. Este destul a aminti de celebrul Pas Nordic, adevărat perete de gheață, situat la 7.007 m altitudine, cu o înclinare de 50-60°, singurul drum de acces prin ghețarul Rongbuk.

Timp de 10 ore, pe un frig extraordinar, pe o gheață alunecoasă, pe care doar o singură mișcare greșită poate arunca pe cel ce a făcut-o în prăpăstiile fără fund, a trebuit să urce, fixînd traseul, o echipă de șase alpiniști.

La 23 mai, dimineața, patru alpiniști pornesc de la tabăra de 8.500 m la asaltul vîrfului. După două ore de marș abia urcaseră 70 m; ajungînd în fața unui perete înalt de 30 m, trebuie să sape treaptă cu treaptă, timp de 3 ore. Urcușul a fost epuizant; între timp noaptea se apropia cu pași repezi, iar rezervele de oxigen erau pe sfîrșite. Să se întoarcă? Nu, o scurtă consfătuire și hotărăsc să-și continue drumul.

La 8.700 m Liu Lien-man, complet epuizat, rămîne în urmă. Ceilalți trei continuă ascensiunea. Din ce în ce este tot mai greu. Între timp vălul nopții învăluie treptat spinările împietrite ale munților. La 8.830 m, sfîrșind rezervele de oxigen, sînt nevoiți să arunce tuburile. Doar cîțiva zeci de metri au mai rămas, dar lipsa de oxigen este îngrozitoare, vederea li se tulbură, durerile de cap devin de nesuportat, cîteodată trebuie să piardă cîte o jumătate de oră pentru a urca o stîncă de un metru. Și totuși, încurajîndu-se unul pe altul, singuri între crestele troienite, în întunericul ce s-a lăsat, în liniștea înspăimîntătoare, încă un efort.

(continuare în pag. 41)

Fața nord-estică a masivului Nanga-Parbat (8115)



introscopia

Din cauza opacității diferitelor materiale, inginerul nu reușește să vadă defectele interne ale unei piese metalice turnate, botanistul este nevoit să taie planta și deci să omoare celulele pentru ca să o poată studia la microscop.

În ultimii ani, o nouă știință și-a făcut apariția — este ultrasonoviziunea. Denumirea trezește mirare. Oare se pot vedea sunetele? De obicei ele se aud, dar nu se văd. Știința modernă ne-a învățat că tocmai acele sunete care nici nu se pot auzi — ultrasunetele — ajută omului să privească în interiorul corpurilor netransparente, în adîncul metalului, stîncilor, mărilor și oceanelor.

Încă în anul 1935, academicianul sovietic S.I. Sokolov a realizat un microscop ultrasonic. Se știe că la un microscop obișnuit imaginea obiectului se formează cu ajutorul obiectivului și apoi este mărită cu ajutorul ocularului, care joacă rolul unei lupe. Vibrațiile ultrasonice de înaltă frecvență se supun legilor opticii geometrice și schema obținerii imaginilor acustice este aceeași ca și în cazul imaginilor optice, cu diferența că locul obiectivului și ocularului a fost luat de lentilele acustice. Rolul lor îl joacă o placă de aluminiu, avînd forma unei lentile optice. Avantajul ultrasunetelor este că pătrund în mod practic prin orice material solid, lichid sau gazos. „Imaginea ultrasonică" obținută în planul focal al microscopului ultrasonic se poate vizualiza. Pentru aceasta, prof. Sokolov a folosit ca transformator optico-acustic suprafața iluminată a unui lichid, amplasînd lentila acustică în așa fel încît planul ei focal să fie chiar la suprafața lichidului. Energia acustică determină relieful suprafeței lichidului și acesta poate fi văzut, în cazul unei iluminări oblice, pe un ecran obișnuit. Astfel se pot descoperi cu ajutorul microscopului ultrasonic al lui Sokolov viciile ascunse ale materialelor opace.

O altă metodă de vizualizare a „imaginii ultrasonice" constă în montarea unei plăci în calea razelor ultrasonice. În placă se induce curent electric sub acțiunea presiunii; această metodă poartă denumirea de piezorelief. Piezoimaginea obținută poate fi transformată cu ajutorul unui aparataj electronic adecvat în imagine vizibilă pe ecranul unui tub catodic.

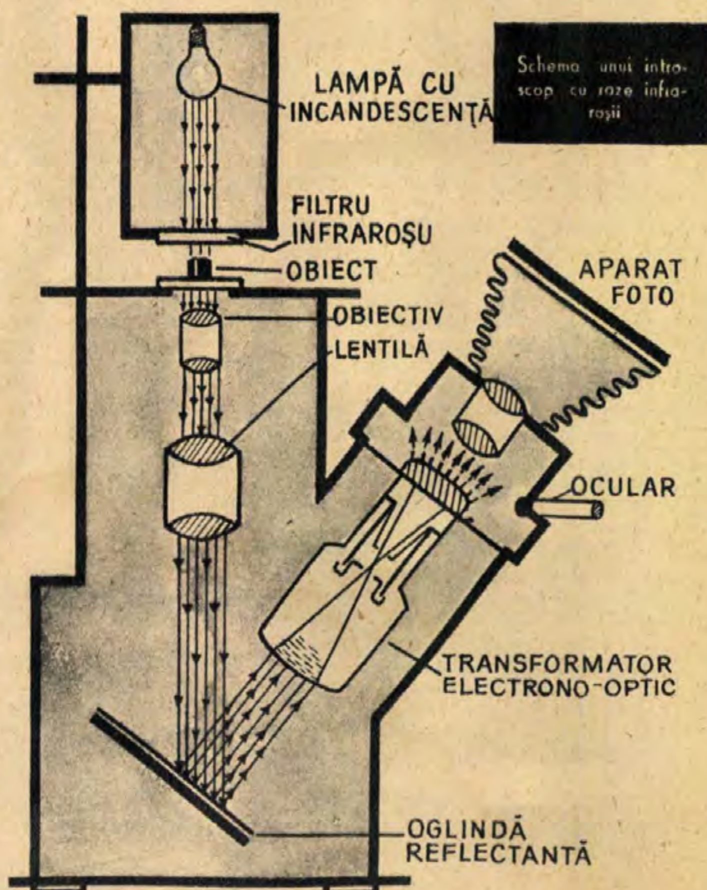
Pe lîngă acestea două, mai există încă o metodă de transformare a „imaginilor acustice" în imagini vizibile; este vorba despre așa-numita metodă „a suspensiei", care se bazează pe faptul că discurile și foițele dintr-o suspensie se orientează toate pe o anumită direcție sub acțiunea „razelor ultrasonice". În planul „reliefului acustic" se așază un vas plin cu o suspensie de particule fine de aluminiu în xilol. Dacă asupra vasului cade un fascicul paralel de ultrasunete, particulele se așază toate într-o anumită poziție. Fiind iluminate, ele dau în oglinda care reflectă lumina o imagine strălucitoare, uniformă. Dacă în calea ultrasunetelor există vreo neomogenitate (de pildă, o suflură la o piesă turnată), atunci în dreptul acesteia particulele de aluminiu nu-și modifică poziția și rămîn așezate dezordonat. Pe ecran apare clar o pată întunecată.

De curînd s-a terminat în U.R.S.S. o instalație în care cîteva sute de emițătoare ultrasonice urmăresc tabla metalică groasă în timpul laminării și înscriu automat toate defectele interne.

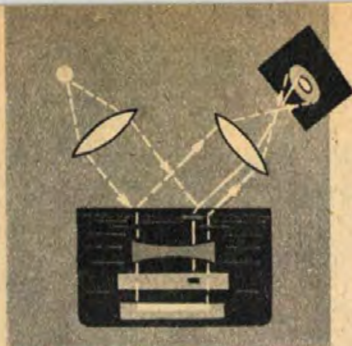
Așa după cum microscoapele și telescoapele permit observarea lucrurilor invizibile cu ochiul liber, din cauza dimensiunilor lor mici, introscoapele permit să se vadă ceea ce este ascuns ochiului, din cauza opacității materialului. Cu ajutorul introscopului se poate vedea structura internă a oricărui material sau corp opac.

Ca radiații penetrante s-au folosit raze infraroșii, unde ultrasonice, oscilații electromagnetice de frecvență înaltă și raze gama. Aceste radiații pătrund prin medii opace pentru razele luminoase. Deși ele sînt invizibile, savanții știu să le transforme în oscilații vizibile. La baza introscopiei a stat tocmai ideea combinării acestor două procese: transmiterea unui fascicul de radiații penetrante printr-un corp opac și transformarea radiațiilor invizibile în radiații vizibile.

Într-unul din laboratoarele Institutului de metalurgie al Academiei de științe a U.R.S.S. s-a realizat un asemenea aparat.



Schema unui introscop cu raze infraroșii


Microscop ultrasonic cu imaginea pe teleecran

La acest aparat, cristalul de material opac este supus unui fascicul puternic de raze infraroşii. Sursa acestor radiaţii este o lampă cu incandescenţă de înaltă tensiune de 15 kilovolţi. Porţiunea vizibilă a spectrului se filtrează printr-un filtru special de lumină, astfel că la cristal nu ajung decît razele infraroşii. Acestea, pătrunzînd în cristal, se refractă sau se reflectă în funcţie de structura materialului, ajung în obiectiv, de unde îşi urmează drumul ca la un microscop obişnuit. Fasciculul de raze este dirijat apoi într-un transformator electronooptic, montat în planul focal al microscopului.

Lovindu-se de suprafaţa fotocatodului, fasciculul de raze infraroşii produce de cealaltă parte a catodului un flux de electroni a cărui densitate în secţiune transversală corespunde imaginii.

În cîmpul electric ce urmează, fluxul de electroni se accelerează, trece prin lentilele focalizatoare electrostatice sau magnetice şi se focalizează din nou pe ecranul fluorescent, producînd iluminarea lui. În felul acesta, în faţa ochiului observatorului apare imaginea straturilor interioare ale cristalului. Variind distanţa focală, putem vedea cristalul la diferite nivele, ca şi cînd am face secţiuni prin el, una după alta, la diferite adîncimi.

Dacă materialul este neomogen sau dacă are defecte, imaginea va avea pete negre sau întunecate.

Introscopul cu raze infraroşii permite determinarea neomogenităţii structurii, a gradului de puritate al materialelor transparente pentru raze infraroşii şi studierea structurii monocristalelor.

Tipul de radiaţie şi frecvenţa acesteia se determină în funcţie de proprietăţile fizice ale materialului care se studiază.

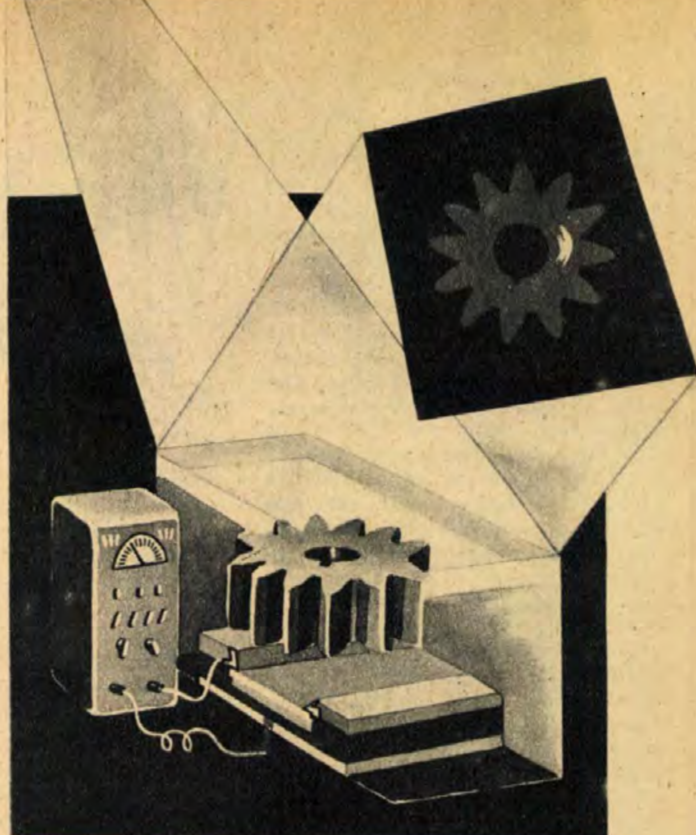
Acelaşi principiu stă şi la baza altor tipuri de introscoape care folosesc oscilaţii electromagnetice. Orice introscop se compune din: o sursă de radiaţii invizibile, un element receptiv care transformă radiaţiile invizibile într-o serie de semnale electrice şi un transformator al acestor semnale în imagine vizibilă.

Introscopia deschide perspective uriaşe ştiinţei şi industriei moderne. Astăzi structura metalului, prezenţa fisurilor, distribuţia adaosurilor se studiază cu raze gama sau cu ultrasunete. Aceste metode nu ne dau o imagine spaţială vizibilă, pe ecran nu apar decît umbrele elementelor opace acestor radiaţii. Aceste umbre se suprapun şi ne dau o imagine exactă a defectelor, dar nu se obţine decît suma lor la toate nivelele.

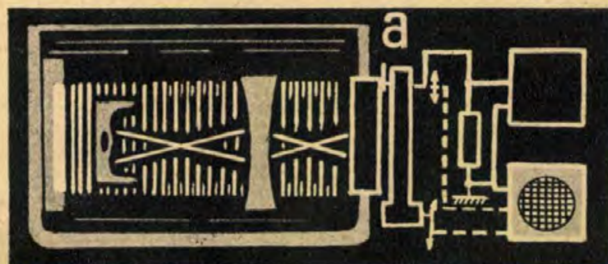
Introscopia permite cercetarea structurii în orice secţiune, dînd nu numai conturul, ci şi o imagine spaţială, permite determinarea omogenităţii, densităţii, distribuţiei adaosurilor.

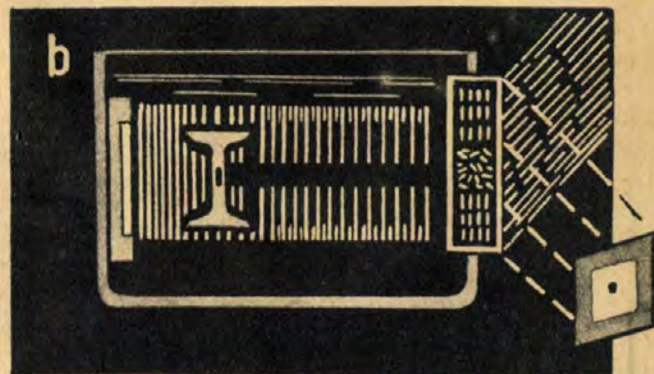
În medicină, introscopia va da chirurgului poziţia exactă şi forma tumorii, imaginea fiind stereoscopică.

Sînt greu de enumerat toate posibilităţile de folosire a introscopiei, însă este evident că aplicarea ei, în viitorul apropiat în toate domeniile ştiinţei şi tehnicii, va contribui la cucerirea de noi poziţii în lupta omului pentru supunerea naturii.



Sus: „Imaginea acustică" se transformă în imagine optică; **jos:** diferite tipuri de microscoape ultrasonice: **a** — cu lentilă acustică; **b** — „umbra" acustică se transformă prin metoda suspensiei; **c** — instalaţie industrială pentru controlul continuu al benzilor de tablă







Vîrsta absolută a Pămîntului



VICTOR CORVIN PAPIU

Desigur că la prima vedere, şi mai ales pentru cititorul neavertizat, titlul articolului poate să pară forţat, dacă nu chiar fantastic. În comparaţie cu unitatea de măsură implacabilă — care este viaţa omului —, scoarţa terestră pare că statorniceşte însăşi eternitatea. A-i determina, prin urmare, vîrsta, şi încă pe cea absolută, pare o tentativă ciudată, dacă nu chiar o imposibilitate. Sînt secole de cînd marele artist şi savant al Renaşterii Leonardo da Vinci afirma că vîrfurile de munţi în stîncile cărora recunoştea cochilii de animale marine au fost scufundate sub mări, idee care de altfel se enunţase chiar din antichitate (Xenofon). Ciocnindu-se de orizontul limitat impus de biserică societăţii, această afirmaţie apărea ca o erezie publică şi chiar mult mai tîrziu, în veacul trecut, concepţia fixistă mai considera întregul univers drept rezultatul unei creaţii conform datelor biblice, astfel că resturile unei salamandre gigantice, descoperite sub formă fosilă în roci din timpul erei primare, au fost atribuite omului degenerat prin păcat şi martor al potopului, dîndu-i-se şi denumirea de „Homi diluvii tristis testis".

Mai mult chiar, clericii ajung să statornicească în ani timpul trecut de la facerea lumii, motiv pentru care adeseori, în vechile cronici, datele sînt notate prin cifre de peste 7.000. Monseniorul Userius fixase chiar că lumea a fost creată într-o vineri 28 octombrie, cu 6.004 ani înaintea erei noastre. Ce poate fi mai absurd decît un asemenea calcul imaginar?

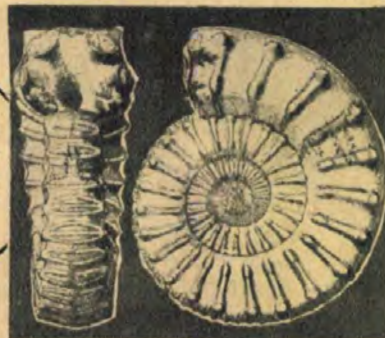
Destul de repede însă, începînd de la sfîrşitul veacului al XVIII-lea, gîndirea omenească se descătuşează din întunericul mistic impus de biserică, şi o dată cu întregul complex al ştiinţelor naturii se definesc şi evoluează ştiinţele geologice, al căror obiect este cercetarea construcţiei şi formării rocilor din scoarţa globului.

Ştiinţa care cercetează succesiunea straturilor din litosferă sau geologia stratigrafică arată că în repetate rînduri mările au invadat faţa uscatului (transgresiuni), creîndu-se bazine de acumulare a depozitelor sau sedimentelor în care s-au păstrat resturile organismelor din acele vremuri, după cum astfel de resturi se păstrau şi în depozitele formate pe continente. Aceste depozite au fost apoi cutate puternic şi scoase la suprafaţă în fazele de intensă frămîntare a scoarţei. Resturile organice din aceste straturi se găsesc sub formă de schelete pietrificate sau de cochilii, iar părţile moi numai uneori se găsesc sub formă de impresiuni sau mulaje. Resturile vegetale se păstrează sub formă de cărbuni. Toate aceste probe ale vieţii din trecut poartă denumirea de fosile, iar ştiinţa care le studiază este paleontologia. Reconstituindu-se succesiunea acestor faune şi flore străvechi, s-a ajuns la stabilirea unei „scări geologice", pe treptele căreia se înscriu diferitele momente din viaţa globului terestru, determinîndu-se astfel vîrsta relativă a formaţiunilor.

Cunoscîndu-se caracterele vieţuitoarelor care au populat într-un anumit timp o porţiune din faţa globului, atunci cînd cercetătorii vor găsi forme asemănătoare în alte părţi ale Pămîntului vor şti că vîrsta celor două formaţiuni este asemănătoare. Cum anumite organisme caracterizează anumite momente sau timpuri din viaţa Pămîntului, se înţelege că cu ajutorul lor se poate stabili vîrsta rocii în care se află. Astfel se determină vîrsta relativă a formaţiunilor geologice.

Pentru determinarea vîrstei absolute, care reclamă stabilizarea în ani a timpurilor geologice, se utilizează alte metode, bazate mai ales pe proprietăţile radioactive ale mineralelor.

Remarcabile eforturi făcute de ţările sistemului mondial socialist, în frunte cu U.R.S.S., au arătat că domeniile în care poate fi utilizată energia atomică în scopuri paşnice sînt multiple şi extrem de variate. Desigur că toţi cititorii revistei noastre ştiu că o seamă de elemente chimice au capacitatea de a se transforma unele într-altele prin emisiune de radiaţii. Denumirea de „izotopi" s-a dat elementelor care au aceleaşi proprietăţi chimice, dar greutate atomică deosebită. Toate elementele (oxigenul, hidrogenul, carbonul, fierul) sînt alcătuite din mai mulţi izotopi, în proporţii bine stabilite, iar cunoaşterea „alcătuirii izotopice" a elementelor este deosebit de importantă pentru înţelegerea multor probleme privind originea şi evoluţia planetei noastre. În procesele radioactive, anumite elemente se transformă în altele noi, a căror recunoaştere şi dozare cantitativă folosesc interpretărilor geologice, printre care şi stabilirii vîrstei absolute a Pămîntului. Ritmul de dezintegrare se măsoară prin timpul de înjumătăţire al elementului de origine. Aceste elemente se găsesc prinse în minerale proprii sau în alte minerale ce participă la alcătuirea rocilor din scoarţa globului. Întreaga lor poveste, din momentul formării mineralului şi pînă în momentul cercetării, se găseşte, prin urmare, „scrisă" în constituţia mineralelor şi poate fi descifrată cu ajutorul metodelor actuale. Determinînd deci într-un mineral cantitatea unui anumit izotop radioactiv şi cunoscînd viteza cu care se dezintegrează elementul său de origine, se poate stabili în ani vîrsta mineralului şi chiar a rocii în masa căreia se găseşte.



Diverşi amoniţi, neamuri străvechi ale melcului din era secundară

Prin datarea vîrstei rocilor din scoarţă s-au stabilit un calendar geologic şi un cronometru care nu se dereglează niciodată.

Plumbul este un element care prezintă o seamă de izotopi, dintre care

Succesiunea straturilor de la cele mai vechi formaţiuni geologice (a) pînă la cele mai noi (e) într-o cută din scoarţa terestră



cel cu greutate atomică 206 provine din uraniu, cel cu 207 din actiniu, iar cel cu 208 din thoriu. O dată cu plumbul se formează şi heliul.

Cunoscînd cantitatea de plumb, heliu şi elementul de origine, precum şi viteza de transformare, putem determina vîrsta absolută a diferitelor minerale.

În acelaşi fel se determină această vîrstă pe baza transformării rubidiului în stronţiu şi a potasiului cu greutatea 40 în argon.

Pentru depozitele şi minereurile de radiu se dozează raportul dintre acest element excepţional şi emanaţia sa (radon) sau raportul dintre elementele radiu şi ioniu. Metoda radiu-ioniu dă rezultate în cazul depunerilor de pe fundurile adînci ale oceanului. Alte metode utilizate pînă în prezent se bazează fie pe cantitatea de heliu, care se acumulează în urma dezintegrării, fie pe raportul dintre izotopii obişnuiţi şi cei radioactivi fixaţi în unele depozite marine, fie pe determinarea aşa-numitelor „aureole pleocroice", care se recunosc în jurul mineralelor radioactive. Astfel de aureole au forme concentrice şi prezintă o întreagă gamă de culori, a căror intensitate este proporţională cu vechimea mineralelor.



Fosilă de reptilă zburătoare care a trăit în era secundară

În sfîrşit, o ultimă metodă care se aplică numai formaţiunilor foarte recente, între 2 000 şi 20 000 de ani, este „metoda radiocarbonului". Carbonul este cel mai important element din substanţa vie, iar studiul compuşilor săi formează obiectul vast al chimiei organice. Cercetări recente au arătat că acest element este constituit dintr-o seamă de izotopi, dintre care cel mai important este carbonul 12 (^{12}C), urmat de izotopul său ^{13}C. Radiocarbonul ^{14}C se formează din azot în părţile superioare ale atmosferei sub influenţa radiaţiilor cosmice şi se transformă, la rîndul său, din nou în azot. Cantitatea sa este foarte mică (22 de tone în întreaga atmosferă), însă apare difuzat în toţi compuşii carbonului în procente minime. În timpul vieţii, plantele şi animalele absorb acest carbon radioactiv şi-l fixează în organism. După moartea acestora, dezintegrarea face să scadă continuu conţinutul de radiocarbon, care ajunge la jumătate în aproximativ 5 568 de ani. Determinînd conţinutul de radiocarbon din resturile de plante şi animale găsite în diferitele straturi de pămînt, le putem determina vîrsta. Metoda poate fi aplicată cu succes numai pentru resturile organice, începînd cu sfîrşitul perioadei cuaternare, adică al perioadei marcate de apariţia omului şi de dezvoltarea civilizaţiei sale. Aceasta aduce foloase mai cu seamă studiilor de arheologie şi de speologie (ştiinţa peşterilor).

★

Am trecut pînă aici în revistă metodele de calculare a vîrstei absolute a rocilor litosferei. Să vedem acum ce rezultate s-au obţinut cu ajutorul acestor metode şi care este vîrsta absolută a scoarţei globului şi a formaţiunilor geologice care o constituie. Rezultate foarte interesante au fost obţinute de prof. Vinogradov şi de colaboratorii săi. După acest cercetător, vîrsta elementelor componente ale globului terestru ar fi de cca. 5 miliarde de ani, date confirmate şi de ultimele calcule astrofizice. Vîrsta scoarţei Pămîntului este, după majoritatea cercetătorilor, mai mare de 3 miliarde de ani.

Însă trebuie de ştiut că originea planetei noastre este cu mult mai veche. În trecut s-au emis fel de fel de ipoteze privind naşterea Pămîntului. Astăzi, astronomii, geologii şi alţi oameni de ştiinţă consideră că stelele s-au format şi se formează din pulberea şi gazele care plutesc în spaţiul cosmic. Pentru aceasta, pulberea şi gazele se aglomerează. Din nebuloasa din care a provenit şi sistemul solar prin condensare şi rotire s-au desprins mase imense. Aceste corpuri s-au solidificat, dînd naştere planetelor, care constituie actualul sistem solar.

În spaţiul infinit au existat şi există sisteme solare mai bătrîne şi mai „tinere" decît sistemul nostru. Dacă fiecare dintre ele are o anumită vîrstă, universul, lumea materială din care facem parte, nu are nici o vîrstă. Ea este, aşa cum ne învaţă materialismul dialectic, infinită atît în timp, cît şi în spaţiu.

Recent, un grup de oameni de ştiinţă din Leningrad, sub îndrumarea acad. A. Polkanov, au alcătuit o scară cronologică absolută a istoriei geologice a rocilor din nordul Europei.

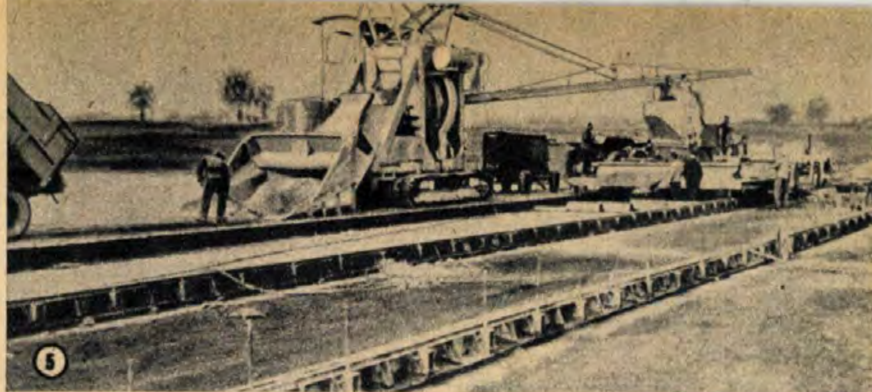
Cercetarea probelor de diverse vîrste a arătat că prima eră geologică bine definită, era primară, a început acum cca. 520 milioane de ani şi a durat 335 milioane de ani. Era secundară a durat 125 milioane de ani, iar cea terţiară, cca. 60 milioane de ani. Acumularea celor mai mari depozite de cărbuni din lume (perioada carboniferă) s-a produs acum cca. 200—250 milioane de ani, marile masive de piatră de var, care imprimă astăzi pitorescul Cheilor Bicazului sau Pietrei Craiului, s-au depus, asemenea recifilor din mările calde actuale, acum cca. 130 milioane de ani, iar creta, în urmă cu 60—70 milioane de ani. Rocile care formează astăzi munţii Bucegi, Zăganul sau Ceahlăul (conglomerate) s-au îngrămădit sub formă de pietrişuri la baza unei faleze marine acum vreo 100—130 milioane de ani, în timp ce formarea petrolului, a sării şi a multor zăcăminte de cărbuni (de la Petroşeni, Comăneşti etc.) a avut loc în urmă cu 20—60 milioane de ani. Animalele cu vertebre se pare că au apărut acum 185—200 milioane de ani, păsările, acum vreo 140—145 milioane de ani, iar omul cel puţin acum două milioane de ani.

După această succintă privire asupra diferitelor vîrste privind formaţiunile Pămîntului şi viaţa organismelor, înţelegem cît de limitate sînt vederile clericilor pe care le-am subliniat la începutul articolului. Cele cîteva mii de ani proclamaţi de aceştia nu reprezintă nici măcar limita de trecere de la timpurile preistorice la timpurile în care documentele scrise ne vorbesc despre oameni şi despre faptele lor.

Studiile cercetătorilor din toate colţurile lumii, în frunte cu U.R.S.S., continuă şi devin din ce în ce mai interesante. Curînd vom putea vorbi cu şi mai multă precizie despre viaţa formaţiunilor geologice şi vom avea astfel o armă în plus pentru a smulge naturii secretele şi materiile prime necesare progresului omenirii.



Elefant fosil (reconstituit) care a trăit la sfîrşitul erei terţiare



Cărămida găsită de arheologi, datînd de peste două milenii, avea pe ea o inscripţie, un mesaj din vremea imperiului babilonian. Pe ea nu era indicat nici locul vreunei comori ascunse, nici testamentul unui potentat, descifrarea inscripţiei a arătat doar că „mersul pe un asemenea pavaj se face cu plăcere." Şi aceasta era de înţeles dacă ţinem seamă că asirienii şi babilonienii executau drumuri pavate cu cărămizi, avînd rosturile umplute cu bitum. Cărămidă lîngă cărămidă, iar dacă se foloseau mai multe straturi, între fiecare se intercala un strat de mortar bituminos, aşa executau drumurile meşterii babilonieni.

„UZINE" *de executat* DRUMURI

ing. ROLLAND EMINET

Şi romanii executau drumuri bune, considerate de mult ca a opta minune a antichităţii. Piatră lîngă piatră şi piatră peste piatră erau aşezate manual de armata de sclavi sau de militarii romani. Ce muncă titanică, ce energie uriaşă s-a cheltuit şi ce jertfe însemnate omeneşti a costat execuţia în acest fel a reţelei rutiere romane, care în apogeul ei atingea aproape 200.000 km. Execuţia drumurilor era însă foarte rudimentară, deoarece munca manuală brută necesară a fi efectuată pe zeci şi sute de kilometri era extrem de dificilă.

Apariţia autovehiculului pe şosele a însemnat o adevărată revoluţie în tehnica rutieră.

În prezent, aproximativ 125 milioane de autoturisme şi autocamioane gonesc pe drumurile globului nostru, aşteptînd să li se pună la dispoziţie într-un termen cît mai scurt căile corespunzătoare. De aceea, această operă nu se poate efectua decît cu mijloace mecanizate, din ce în ce mai complexe şi perfecţionate.

DRUMURI BUNE ŞI IEFTINE DIN... PĂMÎNT

Pe întinderile nesfîrşite ale pămînturilor desţelenite, redate folosinţei de harnicii şi entuziaştii comsomolişti veniţi pe aceste meleaguri, înaintează încet o maşină neobişnuită... Dacă ne-am apropia ca s-o putem vedea mai bine, am avea suficiente motive de mirare. Ceea ce surprinde de la început este că maşina înghite... pămîntul pe care circulă, pe o adîncime de 15 — 20 cm în limitele lăţimii sale. Două discuri, lopeţi sau un melc permit înghiţirea pămîntului care este îndreptat către un malaxor, aşezat între şenilele pe care circulă această maşină, ce seamănă mai de grabă cu o mică uzină (fig. 1). Pămîntul amestecat îşi continuă cursa de-a lungul maşinii, ajungînd la un cuţit helicoidal răspînditor care îl distribuie pe lăţimea dinainte reglată, iar apoi este luat în primire de două bare — traverse —, una vibratoare şi alta netezitoare. Traversa vibratoare realizează o compactare prealabilă a stratului de pămînt, iar cealaltă netezeşte stratul, pentru care, spre a lucra cît mai avantajos, se poate încălzi.

Uzina ce execută drumul are prevăzut pe ea un rezervor de liant — pentru ciment, bitum sau gudron — şi o pompă pentru apă. În funcţie de natura pămîntului, acesta este amestecat în malaxor cu o cantitate convenabilă de liant, de altfel destul de mică, şi apă. Maşina-uzină lucrează continuu, alimentarea ei făcîndu-se din mers.

Pămîntul este amestecat cu o cantitate corespunzătoare de liant, aşternut la loc, compactat şi netezit. El s-a transformat într-un drum apt de a suporta circulaţia auto, numit drum de pămînt stabilizat.

Maşini-uzine pentru stabilizarea pămîntului se construiesc în Uniunea Sovietică, R.S. Cehoslovacă, R.D. Germană, R.P. Polonă şi alte ţări. Utilajele moderne sovietice (fig. 1 şi fig. 2) realizează o productivitate orară deosebit de ridicată: cca. 1.000 m². Astfel, ţinînd seamă că materia primă — pămîntul — se găseşte chiar la locul de execuţie, rezultă că pămînturile stabilizate — ca fundaţii şi chiar ca îmbrăcăminţi rutiere — întrunesc calităţi, cum sînt rapiditatea de execuţie, calitatea lucrării şi preţul de cost redus.

„UZINE" CE EXECUTĂ DRUMURI ASFALTATE

Descoperirea asfaltului comprimat şi totodată prima execuţie „mecanizată" a acestuia s-au produs întîmplător. Din căruţele care transportau din carieră pămîntul conţinînd impregnaţii de bitum cădeau bulgări care, fiind muiaţi de soare şi fărîmiţaţi şi comprimaţi de roţi, formau pe drum o coajă compactă, omogenă şi rezistentă. Spre mirarea locuitorilor, drumul respectiv „peste noapte" căpătase calităţi deosebite, nu se produceau făgaşe, praful şi





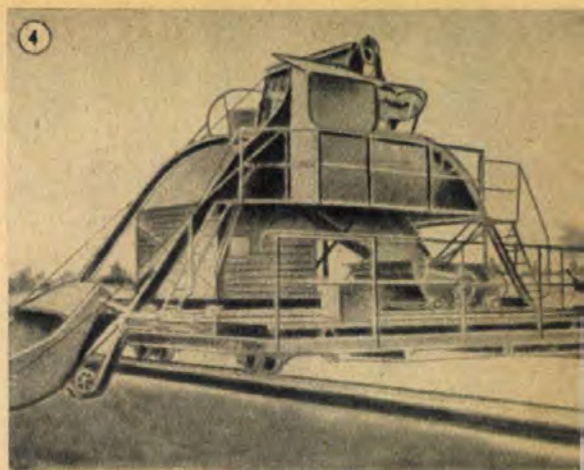
noroiul dispăruseră — şoseaua se asfaltase.

Astăzi asfaltul comprimat se întrebuinţează rar, locul lui fiind luat de asfaltul turnat şi în special de cel cilindrat, executate mult mai economic cu ajutorul bitumului artificial rezultat din ţiţeiul asfaltic. Executarea asfaltului se face în adevărate uzine; pe lîngă cele fixe au apărut şi altele mobile.

De la uzinele mobile de preparat, cu ajutorul camioanelor basculante, mixtura se aduce pe şantier, unde este preluată de o nouă „uzină-mobilă" mai mică (fig. 3) ce execută şoseaua de asfalt cilindrat. Aceste maşini se construiesc în general autopropulsate, fiind cu mult superioare celor tractate. Autocamionul se apropie de maşină cu spatele, pînă ce roţile lui aproape că ating rolele tampon ale acesteia, cînd, prin ridicarea benei, mixtura cade în buncărul repartizorului autopropulsat. Uzina-repartizor lucrează continuu, neoprindu-se nici în timpul alimentării ei cu asfalt, ceea ce măreşte productivitatea lucrărilor. Din buncăr, prin intermediul unui alimentator, mixtura este adusă la un melc de distribuţie care o aşterne pe lăţimea şi în grosimea dorită, efectuînd şi o amestecare suplimentară. În spatele maşinii, o traversă de îndesare compactează amestecul aşternut, iar o placă de netezire, prevăzută cu un sistem de încălzire, corectează denivelările şi dă diferitele înclinări transversale prevăzute în proiectul şoselei. Compactarea definitivă se execută de cilindrii compresori ce rulează imediat în urma maşinii.

Uzinele mobile de preparat mixturi asfaltice fabricate în majoritatea ţărilor socialiste au o productivitate orară de 5—100 t şi chiar mai mult, iar maşinile distribuitoare de asfalt sovietice D-150 A au o productivitate medie de 100 t/h, ceea ce corespunde unei realizări de 1.500 m² de şosea asfaltată, de 3 cm grosime, într-o oră!

În patria noastră, ponderea lucrărilor de asfalt creşte neîntrerupt, în 1958 ea a fost de patru ori mai mare ca în 1948, în prezent această creştere fiind şi mai accentuată. An de an creşte mecanizarea lucrărilor de asfalt, iar rezultatele obţinute sînt grăitoare. Astfel, la executarea şoselei Bucureşti-Hîrşova-Constanţa, lucrările din ultimul an au fost mecanizate în proporţie de 75%, ritmul fiind de două ori mai rapid decît se realizase pînă atunci, iar preţul de cost mai redus cu 280.000 de lei pe kilometrul de drum. În acest fel au început să se traducă în viaţă indicaţiile plenarei C. C. al P.M.R. din noiembrie 1958.



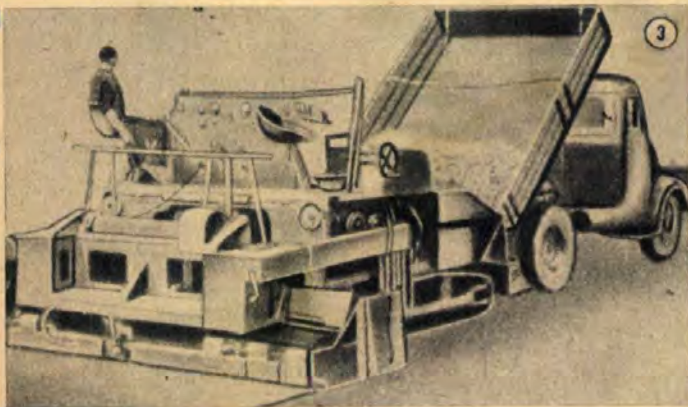
DRUMURI DE BETON EXECUTATE MECANIZAT ŞI TELECOMANDAT

Pe şinele cofrajelor ce delimitează viitorul drum de beton de ciment se apropie două utilaje complexe. Fiecare dintre ele îşi îndeplineşte repede misiunea. După trecerea lor peste patul pregătit al căii, rămîne betonul întins, vibrat şi finisat. Uneori pe principala maşină-uzină nu se vede nici un om: maşina este condusă electronic.

Prima maşină-uzină prepară şi distribuie betonul pe şosea (fig. 4). Prin intermediul cupei de încărcare, dispusă lateral, se aduc materialele componente în betonieră pentru amestec. Din betonieră, betonul ajunge într-un buncăr de distribuţie mobil, de unde este repartizat în grosimea dorită pe lăţimea şoselei. Atunci cînd pe distribuitor este dispusă şi o grindă vibratoare, care execută o compactare preliminară, se măreşte cu 25—30% productivitatea celei de-a doua maşini, finisorul, prin micşorarea numărului de treceri necesare la finisarea şoselei.

Se mai folosesc betoniere autopropulsate, montate pe şenile (fig. 5). Materialele necesare se aduc amestecate uscat în autocamioane basculante, ele fiind descărcate în cupa de încărcare a maşinii, de unde se introduc în betonieră. Betonul gata preparat cade printr-un jgheab într-o cupă, care, prin deplasare pe un braţ în consolă, duce amestecul la locul dorit.

Cea de-a doua maşină-uzină autopropulsată este finisorul, a cărui principală misiune este buna compactare a betonului. De reuşita acesteia depind rezistenţa şi trăinicia şoselei. Compactarea betonului se realizează prin vibrare, cu o frecvenţă de la 2.500 la 12.000 de vibraţii pe minut, cele mai reuşite şi folosite fiind vibratoarele electromecanice.



Finisorul sovietic D-182 A are 4 organe de lucru: grinda vibratoare, grinda de bătătorire, grinda nivelatoare şi banda de netezire, Grinda vibratoare transmite oscilaţii betonului care, prin scăderea legăturii între particule, se răspîndeşte, umplînd bine toate golurile. Grinda de bătătorire compactează suplimentar betonul, ajutînd la eliminarea excesului de apă al acestuia. Grinda nivelatoare foloseşte pentru alcătuirea unei suprafeţe drepte regulate a şoselei.

Adeseori tăierea rosturilor, fără dispozitive de armare, se execută cu ajutorul unui cuţit vibrator special dispus pe o maşină ce se deplasează pe şinele cofrajului în urma finisorului. De asemenea, pe şinele cofrajelor rulează şi acoperişurile de protecţie de mică înălţime, ce împiedică uscarea bruscă sau spălarea prin ploaie a betonului. Din aceleaşi motive, la o zi după plecarea mai departe a acestor acoperişuri, şoseaua de beton trebuie protejată cu un strat de nisip umed încă 10 zile, iar apoi alte 5 zile trebuie doar stropită. Prin mecanizarea complexă a lucrărilor şi buna organizare a şantierelor, s-au putut executa şosele de beton în ritmuri record de 1.800 m îmbrăcăminte din 2 straturi, în 12 ore de lucru.

De multe ori se execută combinarea într-o singură maşină-uzină a distribuitorului de beton şi a finisorului. Finisoarele pot fi acţionate, ca şi repartizoarele autopropulsate de mixturi asfaltice, telecomandat. În aceste cazuri, denivelările obţinute nu depăşesc 3 mm pe o distanţă de 100 m, asigurîndu-se astfel o deosebită regularitate a şoselelor în profil longitudinal şi transversal.

În patria noastră, pentru prima dată, în anii regimului democrat-popular se fabrică vibrofinisoare, care contribuie la mecanizarea şantierelor de drumuri. Pe linia Directivelor Congresului al III-lea al P.M.R., care prevăd modernizarea a 4.300 km de drumuri, în anii 1960—1965, mecanizarea şantierelor de construcţii rutiere se înfăptuieşte într-un ritm intens. Aceste şantiere vor fi înzestrate în viitorul apropiat cu utilaje moderne de stabilizare a pămîntului şi de construire a drumurilor de asfalt şi beton de ciment. Mecanizarea complexă a lucrărilor va asigura executarea în ţara noastră a unor şosele moderne la un preţ de cost redus şi în termene scurte.

Cutremurele de pămînt

BANU FLOREA

Mulţi dintre cititorii revistei noastre şi-au pus adeseori întrebarea: ce sînt cutremurele? Aceste fenomene ale naturii sînt mişcări de scurtă durată, care provoacă zguduiri bruşte şi puternice ale scoarţei terestre, generate de fenomene din interiorul Pămîntului. Din cele mai vechi timpuri, ele au fost în atenţia oamenilor; datorită însă neştiinţei şi superstiţiilor, apariţia lor a fost pusă pe seama unor fiinţe supranaturale, închipuite. Popoarele vechi (babilonienii, grecii, japonezii etc.) au creat diferite legende despre cutremurele de pămînt. Grecii credeau că zeul Poseidon, înarmat cu o furcă, împungea Pămîntul, cutremurîndu-l din cînd în cînd, iar japonezii — că Pămîntul este susţinut de balene enorme, care, atunci cînd se mişcă, produc cutremurele. Cît priveşte pe iranieni, aceştia credeau că Pămîntul este sprijinit în cornul unui taur uriaş, care îl zguduie atunci cînd îl aruncă în celălalt corn. Legendele că Pămîntul este susţinut de o broască ţestoasă uriaşă sau este susţinut de şapte uriaşi, ori se sprijină pe stîlpi de lemn care, putrezind, încep să se rupă şi produc cutremure sînt naivităţi ale timpului respectiv, generate de necunoaşterea omului, iar mai tîrziu de ignoranţa în care l-au ţinut biserica şi clasele stăpînitoare.

Dezvoltarea pe care au luat-o ştiinţele naturii a dus la explicarea cauzelor cutremurelor. Dintre oamenii de seamă care au arătat că aceste cutremure se datoresc unor procese ce se manifestă în interiorul Pămîntului, amintim pe savantul rus M.I. Lomonosov.

Astăzi posedăm suficiente dovezi cu care să explicăm cauzele cutremurelor. Analizînd aceste cauze, oamenii de ştiinţă au stabilit o împărţire a cutremurelor. Astfel sînt cutremurele de prăbuşire sau de surpare, ce se produc în regiunile formate din roci solubile (calcar, sare, gips), unde, sub acţiunea de dizolvare a apelor subterane, apar goluri carstice (peşteri) importante. Prăbuşirea tavanelor acestor goluri (caverne), care nu mai suportă greutatea straturilor superioare, produce aşa-zisele cutremure de prăbuşire. Efectul lor este destul de slab şi restrîns la o suprafaţă mică. Ele cuprind aproximativ 3% din totalitatea cutremurelor.

Alte cutremure sînt cele vulcanice. Ele se manifestă în regiunile cu vulcani, înainte sau în timpul erupţiei, cînd în coşul vulcanic au loc explozii puternice, care dau naştere la zguduiri ale scoarţei terestre.

Efectul acestor cutremure este mai mare decît al celor de prăbuşire: ele se resimt pe distanţe de cîteva zeci de kilometri. Cutremurele vulcanice au mai fost numite şi intermediare şi cuprind cam 7% din totalul cutremurelor anuale. Cît priveşte cutremurele tectonice, acestea se datoresc unor procese fizico-chimice şi mecanice ce au loc în adîncime, legate de variaţia presiunii şi temperaturii foarte mari sau de trecerea materiei dintr-o stare de agregare în alta. Mişcările provocate de aceste cutremure sînt de ridicare şi coborîre, de aşezare şi reaşezare a scoarţei de-a lungul dislocaţiilor mai vechi reîntinerite sau al unei rupturi noi, tinzînd spre stabilirea unor noi poziţii de echilibru. Cutremurele din această categorie se produc în zonele orogenice. Ele sînt cele mai răspîndite, ocupînd cca. 90% din totalitatea cutremurelor şi în majoritatea lor au un grad mare de manifestare.

În afara cutremurelor terestre, bine cunoscute, se mai produc şi cutremure submarine, al căror domeniu de manifestare îl constituie fundul oceanelor şi mărilor. Acestea sînt percepute mai greu decît cele de pe uscat din cauză că apele mărilor şi oceanelor sînt în continuă mişcare. Totuşi, unele cutremure de intensitate mare se resimt şi pe întinsul apelor. Ele dau naştere la valuri care ating uneori înălţimi de 40 m, numite în Japonia tsunamis (val sau undă seismică).

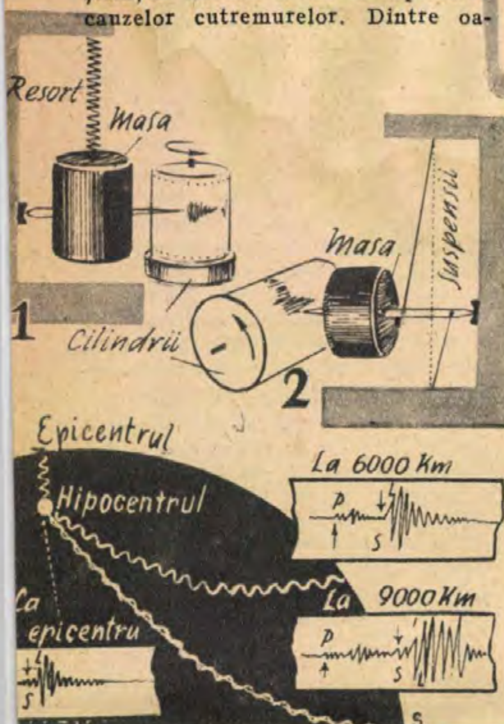
Din datele statistice obţinute prin înregistrarea cutremurelor pe glob rezultă că numărul lor ajunge în jurul cifrei de 110.000 anual, dintre care cele foarte slabe ar reprezenta 88%, cele slabe — 9%, cele puternice şi distrugătoare — numai 2,5%, iar cele catastrofale — 0,5%. Iată deci că majoritatea covîrşitoare a cutremurelor care au loc în scoarţa terestră sînt aşa de slabe, încît abia sînt înregistrate de aparate speciale.

Indiferent de natura şi de intensitatea lui, cutremurul are un focar numit hipocentru, care este locul unde începe procesul de zguduire din interiorul Pămîntului, iar punctul de la suprafaţa scoarţei cel mai apropiat de focar a fost numit epicentru. Zguduiturile din interiorul Pămîntului se propagă la suprafaţă prin vibraţii sub formă de unde sferice de la hipocentru şi epicentru şi îşi pierd din intensitate pe măsură ce se depărtează de ele. Aceste vibraţii au fost numite unde seismice.

TĂRIA CUTREMURELOR

Cutremurele de pămînt se manifestă la suprafaţă prin zguduiri de intensităţi diferite. Unele sînt înregistrate numai de aparate sensibile şi au fost numite microseisme, iar altele sînt simţite şi de oameni, acestea numindu-se macroseisme.

Pentru înregistrarea şi studierea lor s-au construit aparate speciale



Sus: Principiile seismografelor vertical (1) şi orizontal (2)
Jos: Inregistrarea undelor seismice la diferite distanţe faţă de epicentru. S-a notat cu P primele unde, cu S undele secunde şi cu L undele lungi

foarte sensibile, numite seismografe. Unul dintre cele mai bune este seismograful construit de acad. Galițin. Prin compararea distrugerilor cauzate construcțiilor și modificările provocate suprafeței scoarței terestre, s-a putut face o gradare a intensității de manifestare a cutremurelor. Avîndu-se însă în vedere ca această gradare să nu difere de la o țară la alta, seismologii au creat o scară internațională a cutremurelor cu 12 grade de tărie. Înregistrările se fac pe seismografe care dau posibilitatea să se stabilească durata, intensitatea, fazele, direcția și locul cutremurului, elemente care ajută la întocmirea hărților seismice.

ZONAREA GEOGRAFICĂ A CUTREMURELOR

Din studiile efectuate asupra seismicității globului, s-au întocmit hărți seismice pe care constatăm că cutremurele de pămînt ca și vulcanii sînt frecvente de-a lungul anumitor zone de minimă rezistență create de orogeneză și de fracturi importante (lanțurile muntoase tinere și coastele mărilor). Astfel se distinge Marele cerc circumpacific, care se suprapune cu Marele cerc de foc al Pacificului, ce cuprinde mai mult de jumătate din numărul epicentrelor din domeniul continental și submarin. Aici sînt incluse cutremure din regiunile Kamciatka, Japonia, Taivan, Filipine, Karoline, Sonde, Noua Guinee, Solomon, Hebride, Noua Zeelandă, coasta de vest a Americii de Sud, America Centrală, cu un semicerc prin insulele Antile și Coasta pacifică a Americii de Nord.

Zona mediteraneană și transasiatică se desfășoară paralel cu Ecuatorul, cuprinzînd zona lanțului muntos Alpino-Carpato-Irano-Himalaian (cea mai tînără), înglobînd aproape o treime din epicentrele globului pămîntesc.

În afară de zonele cunoscute legate de orogeneza terțiară, mai amintim pe cele legate de liniile marilor fracturi, care cuprind cam 11 % din totalul cutremurelor de pe glob. Astfel cităm cutremurele legate de așa-numitul „Marele rift african" sau Fosa est-africană care se desfășoară pe două direcții: una NE-SV, care pornește din golful Alexandreta, Munții Liban, Marea Roșie și valea Iordanului, iar a doua se aliniază pe zona vulcanică Kenia și Kilimandjaro. Altă zonă este aceea a grabenului Rinului, între localitățile Basel și Meinz.

În țara noastră cel care a făcut un studiu complet asupra cutremurelor a fost I. Atanasiu. După modul cum acestea se manifestă la noi în țară, el le-a împărțit în polikinetice (o zguduire inițială mai violentă după care urmează o serie de mișcări succesive mai slabe) și monokinetice (numai o zguduire principală). Din cele polikinetice fac parte cutremurele: danubiene, făgărășene și cele pontice. Cutremurele monokinetice sînt cele moldavice, transilvanice, banatice și prebalcanice.

LUPTA OAMENILOR ÎMPOTRIVA ACȚIUNILOR DISTRUGĂTOARE ALE CUTREMURELOR

Dezastrele pe care le produc cutremurele de intensități mari le-au impus oamenilor de știință să cerceteze amănunțit aceste fenomene pentru a le putea prevedea.

Se fac necontenit cercetări în toate țările în scopul de a descoperi legile după care se manifestă cutremurele. În această privință, știința sovietică a adus o contribuție deosebită. Stațiile sovietice fac măsurători zilnice asupra înclinației scoarței terestre produse înainte de declanșarea mișcărilor bruște, ca astfel să poată obține date importante asupra unor eventuale prevederi. Se studiază de asemenea perturbațiile electricității din atmosferă, ca urmare a undelor electromagnetice ce apar. Se fac studii amănunțite și asupra înregistrărilor cutremurelor de mică intensitate care prevestesc macroseismele. Se urmăresc de asemenea cu atenție tulburările și neliniștea unor animale înainte de manifestarea cutremurului. Aceste studii care se fac tot mai intens și rezultatele obținute ne arată că problema prevederii cutremurelor nu este de nerezolvat.



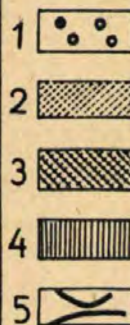
Harta zonelor de intensități macroseismice ale R.P.R. Cifrele din zonele respective reprezintă gradul de intensitate al cutremurelor

Pentru a înlătura dezastrele provocate de cutremure, oamenii de știință și tehnicienii au găsit concepții moderne de construcții care să poată rezista.

În acest sens, nu se recomandă construirea clădirilor pe terenuri slabe sau pe pante abrupte. În regiunile seismice, clădirile trebuie făcute fără multe etaje, iar materialul de construcție să fie ușor, rezistent și cu acoperișurile bine legate.

În țara noastră, în anii puterii populare, au fost luate măsuri pentru construcțiile de clădiri în urma stabilirii de către seismologi a zonelor de intensități macroseismice.





Harta seismică a Pămîntului: 1 — Epicentrele celor mai puternice cutremure; 2 — Zonele cutremurelor rare și de intensități mijlocii; 3 — Zonele cutremurelor dese și puternice; 4 — Zonele mișcărilor verticale intensive la suprafață; 5 — Rupturi tectonice mari

Şasiuri autopropulsate

Ing. I. DRAGOMIRESCU


Şasiul autopropulsat DVSŞ-16

În creşterea continuă a producţiei agricole şi a productivităţii muncii, însoţită de reducerea costurilor de producţie, un rol important îl are înzestrarea agriculturii cu tehnica cea mai înaintată. După cum prevăd Directivele Congresului al III-lea al P.M.R., baza tehnică-materială a agriculturii va cunoaşte o dezvoltare deosebită. Astfel, la sfîrşitul perioadei 1960-1965, numărul tractoarelor fizice va fi de cca. 100.000, revenind un tractor fizic la 100 ha de teren arabil, faţă de 270 ha în 1959. Tractoarele vor avea o utilizare tot mai largă, fiind folosite nu numai la lucrările solului, ci şi la transport, la lucrările de irigaţii, la cele din fermele zootehnice şi alte domenii (construcţii etc.). Pentru a corespunde multiplelor utilizări şi permanentului progres al procesului agricol de producţie, unele tractoare existente vor fi modernizate, iar altele înlocuite cu noi tipuri şi mărci mai perfecţionate.

În baza noilor tendinţe şi orientări în construcţia tractoarelor, precum şi a posibilităţii de a folosi mai intens mijloacele tehnice moderne, în ultimul timp capătă o răspîndire tot mai largă noul tip de tractor — şasiul autopropulsat. Această maşină modernă nu este altceva decît un tractor special cu ramă-şasiu (cu una sau două grinzi), avînd patru roţi cu pneuri.

Motorul şasiului, precum şi toate celelalte ansamble şi mecanisme ale transmisiei sînt dispuse la partea din spate a ramei, partea din faţă rămînînd liberă şi servind la suspendarea diferitelor maşini agricole.

Construcţia şasiului şi a instalaţiei sale hidraulice asigură folosirea maşinilor necesare mecanizării complete a lucrărilor agricole, permite un montaj şi demontaj uşor şi rapid al maşinilor purtate, face posibilă copierea reliefului cîmpului chiar cu maşini agricole cu lăţime mare de lucru. În acelaşi timp, folosirea şasiului autopropulsat asigură o reducere însemnată a greutăţii maşinilor suspendate.

Prin construcţia sa, şasiul autopropulsat permite aşezarea maşinilor agricole între roţile tractorului, ceea ce asigură o stabilitate mai mare în lucru. Mai mult, tractoristul are posibilitatea să vadă bine organele active şi rîndurile de plante, să manevreze uşor agregatul şi să se deplaseze cu o viteză de lucru mai mare.

La realizarea noului tip de tractor, o contribuţie dintre cele mai importante au avut constructorii de tractoare din U.R.S.S. Aceştia au proiectat, fabricat şi dat în exploatare diferite tipuri de şasiuri care completează parcul de tractoare şi maşini existent, fapt care asigură mecanizarea tuturor lucrărilor agricole.

Printre şasiurile ce se fabrică în U.R.S.S. şi care au demonstrat avantajele acestui nou tip de tractoare sînt DVSŞ-16; SŞ-30A; SŞ-65 ş.a.

DVSŞ-16 este un şasiu cu ramă dublă, echipat cu motor Diesel de 16 CP cu pornire electrică. Viteza şasiului variază între 1,29 şi 13,70 km/h, iar forţa de tracţiune între 100 şi 700 kg. Şasiul SŞ-30A este echipat cu un motor Diesel de 30 CP cu răcire cu aer, amplasat împreună cu transmisia în spate, şi are o ramă în formă de T pe care se suspendă cu uşurinţă o mare varietate de maşini agricole.

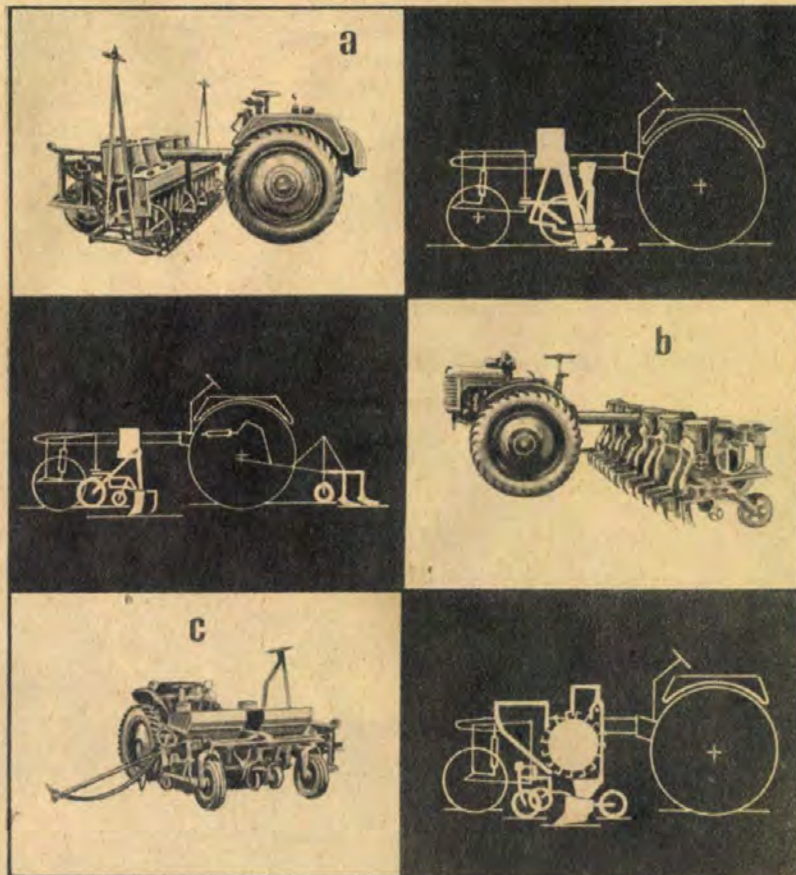
Cel mai puternic din familia şasiurilor autopropulsate sovietice, SŞ-65, este echipat cu un motor Diesel de 65 CP şi are viteza variabilă între 1,65 şi 31,2 km/h.

Aceste tractoare sînt dotate cu priză de putere independentă a cărei turaţie nu se schimbă în funcţie de viteza de deplasare a tractorului. Toate şasiurile au mai multe viteze de lucru, dintre care una sau două viteze mai reduse, necesare anumitor lucrări agricole, cum este, de pildă, plantatul răsadurilor în grădina de legume etc.

Caracteristicile arătate, ca şi faptul că forţa de tracţiune la cîrlig variază în limite mari, că ecartamentul roţilor din faţă şi al celor din spate este reglabil şi că posedă o instalaţie hidraulică pentru manevrarea maşinilor purtate, determină universalitatea şasiurilor autopropulsate.

Maşinile agricole suspendate pe şasiuri contribuie, de asemenea, prin construcţia lor, la universalitatea agregatului şasiu-maşină agricolă. Ele sînt construite pentru executarea uneia sau mai multor lucrări. Astfel, semănătoarea SSŞ-12, folosită în cultura sfeclei de zahăr, are 12 brăzdare, împrăştiind concomitent cu sămînţa şi îngrăşămintele minerale. Aceleaşi operaţii le face şi semănă-

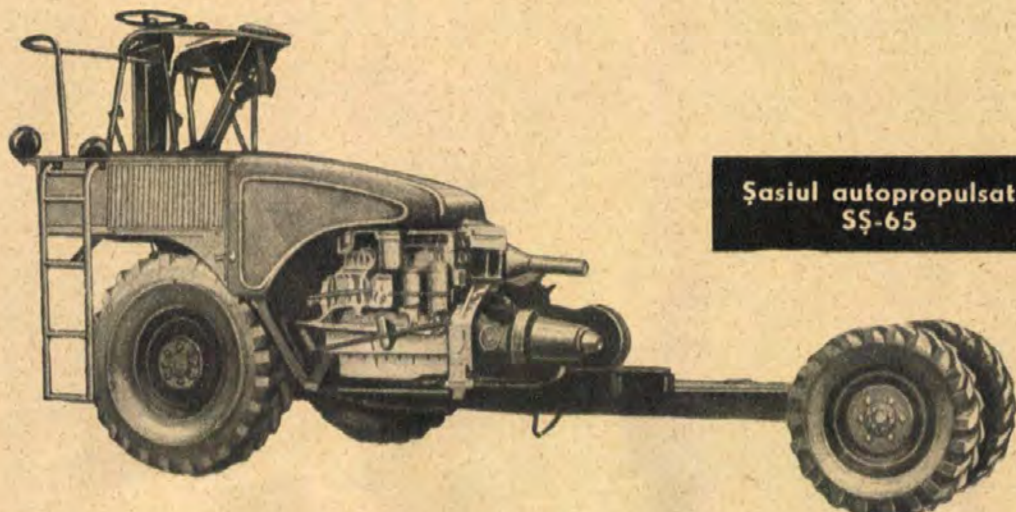
Diferite agregate formate prin suspendarea maşinilor agricole pe şasiul SŞ-30A: a — semănătoarea de sfeclă SSŞ-12; b — cultivatorul hrănitor pentru sfeclă KRŞ-5,4; c — maşina de plantat cartofi SKGŞ-4



toarea SOSŞ-2,8, folosită la semănatul legumelor la distanţa de 45,60,70 şi 90 cm între rînduri.

Semănatul porumbului, care în prezent se face cu maşini remorcate, destul de grele şi complicate, se execută pe suprafeţe mari în Uniunea Sovietică cu maşina SKGŞ-6, suspendată pe şasiul SŞ-30A. Acest agregat poate însămînţa zilnic cca. 30 ha cu porumb. Pentru plantarea cartofilor în cuiburi dispuse în pătrat la 60 sau 70 cm distanţă între rînduri şi pe rînd a fost construită maşina SKGŞ-4, care poate administra şi îngrăşăminte.

La întreţinerea culturilor sînt folosite alte maşini. Aşa este cultivatorul hrănitor KRŞ-5,4, care, în afară de lucrările de praşit, poate fi folosit şi la lucrările de pregătire a solului în vederea semănatului, la executarea rigolelor, la buchetare etc. Cultivatorul este prevăzut cu dispozitive pentru administrarea îngrăşămintelor minerale. Productivitatea ridicată a cultivatorului, care poate ajunge pînă la 20 ha pe zi, ca şi folosirea lui la multiple lucrări, indică randamentul economic al folosirii acestei maşini.



Şasiul autopropulsat SŞ-65

Pe şasiuri se pot monta şi alte tipuri de cultivatoare. De exemplu KROŞ-4,2, care este folosit mai ales la prăşitul culturilor legumicole, şi KRŞ-4, care se întrebuinţează la întreţinerea culturilor de porumb, floarea-soarelui şi a altor plante cu port înalt. În general, pentru ca solul să nu rămînă îndesat după trecerea roţilor tractorului, toate aceste cultivatoare sînt dotate cu organe active pentru afînarea solului în urma roţilor.

Tot în scopul întreţinerii culturilor, pentru combaterea bolilor şi dăunătorilor, şasiurile sînt dotate cu maşini de stropit şi prăfuit.

După cum se ştie, lucrările de recoltare la unele plante, în special la rădăcinoase şi tuberculifere, sînt complicate şi greoaie. Pentru mecanizarea acestor lucrări, constructorii au conceput şi realizat maşina SNŞ-4, suspendată pe şasiul SŞ-30A, care dislocă sfecla din sol la culturile semănate la 45-60 cm între rînduri.

Organele active pătrund în sol pînă la adîncimea de 28 cm, recoltînd concomitent sfecla de pe 3 sau 4 rînduri. Această maşină recoltează 6 hectare de sfeclă pe zi. Recoltarea cartofilor se face cu maşina KNŞ-2, care poate recolta tot pînă la 6 ha pe zi.

Pentru a transporta cartofi, sfeclă sau alte produse agricole, şasiurile sînt dotate cu platformă basculantă lateral şi în spate.

Recoltarea cerealelor şi a plantelor de nutreţ se poate face de asemenea cu maşini purtate pe şasiuri. Astfel, recoltarea în două faze a cerealelor, în loc să se facă cu o secerătoare remorcată, se execută cu o maşină suspendată, care are un randament şi o siguranţă în lucru mult mai mare.

Recoltarea culturilor păioase într-o singură fază se face cu combina NK-3, montată pe şasiul SŞ-65, care asigură o productivitate de 6 tone pe oră, ceea ce înseamnă o suprafaţă de cca. 20 ha pe zi.

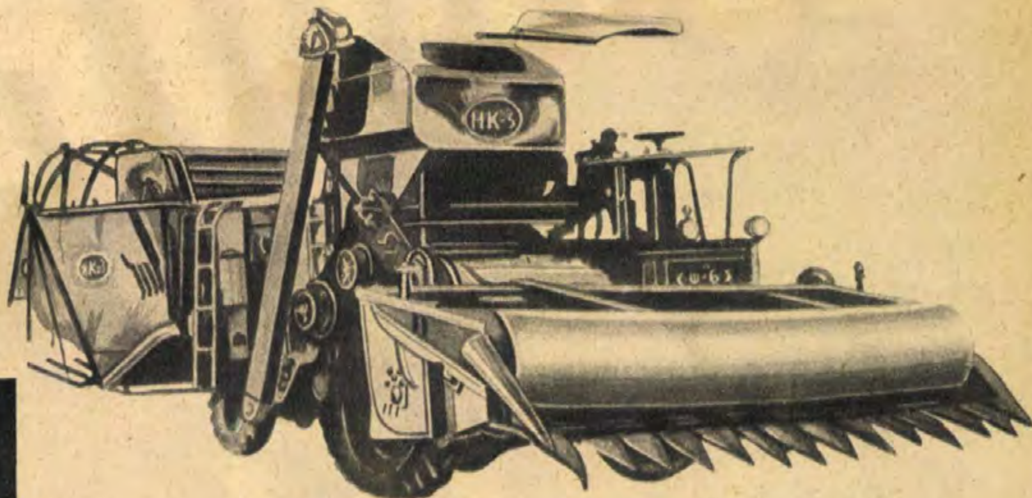
Combina de recoltat porumb KNK-2,1, purtată pe acelaşi şasiu, execută următoarele operaţii: taie tulpinile, detaşează ştiuleţii de pe tulpină, înlătură foile, toacă tulpinile şi depozitează separat masa tocată şi ştiuleţii. Productivitatea unei asemenea maşini ajunge la 1,2 ha/oră.

Deoarece pînă acum nu a fost construită încă o maşină pentru recoltarea florii-soarelui, s-a construit un dispozitiv special adaptabil la combina NK-3 cu care se poate recolta mecanizat floarea-soarelui.

Problema recoltării fîneţelor, lucernierelor etc., ca şi a plantelor pentru siloz, s-a rezolvat şi ea prin construirea cositoarelor de pe şasiurile de 16 şi 30 CP, precum şi a combinei SKN-2,5 care recoltează porumb, floarea-soarelui sau alte plante de siloz înalte pînă la 3 m cu o productivitate de 17 ha/zi.

Şasiurile autopropulsate şi maşinile agricole purtate construite în U.R.S.S. încep să intre în dotarea unităţilor agricole socialiste din ţara noastră. Astfel, şasiurile DVSŞ-16, destinate mecanizării lucrărilor din legumicultură, lucrează la staţiunile de cercetări hortiviticole I.C.H.V. din Buzău, Ţigăneşti etc.

În viitorul apropiat, un număr din ce în ce mai mare de şasiuri autopropulsate vor lucra pe ogoarele patriei noastre, contribuind la mecanizarea completă a lucrărilor agricole la majoritatea culturilor.



Combina NK-3 adaptată pentru recoltarea florii-soarelui

vidul

Ing. VASILE STANCU
Institutul de fizică atomică



Proporțiile uriașe pe care le-au luat cercetările științifice în domeniul fizicii și tehnicii nucleare, dezvoltarea impetuoasă a radioelectronicii fizice și industriale, precum și posibilitățile tehnice de aplicare în siderurgie, industria chimică și altele au scos tehnica vidului din cadrul strîmt al preocupărilor de laborator și au conturat-o ca pe o disciplină de sine stătătoare și de mari perspective. Astfel, marile acceleratoare de particule, printre care și ciclotronul Institutului de fizică atomică, sînt aparate fizice complexe ce comportă incinte vidate de volume mari (cîțiva metri cubi) și cu instalații cu viteze de evacuare enorme — cîteva zeci de mii de litri pe secundă — și capabile să asigure presiuni de un miliard de ori mai scăzute decît presiunea atmosferică.

Obținerea pe scară industrială a unor metale și aliaje de mare importanță în tehnica reactorilor nucleari, în tehnica rachetelor și navelor cosmice, ca molibdenul, wolframul, titanul, uraniul și altele, a devenit posibilă numai în urma aplicării în metalurgia și tehnologia acestora a tehnicii vidului.

PRIMELE ÎNCERCĂRI...

Noțiunea de „vid" sau „vacuum" (care în traducere din latinește înseamnă „gol") este folosită pentru prima dată în filozofia materialistă greacă pentru a reda opusul noțiunii de „plin". Democrit (420 de ani î.e.n.) presupunea că materia este formată din elemente indivizibile — „atomi" și „vid" (spațiul gol dintre atomi).

Prima încercare de a cuprinde într-o formulare mai concretă noțiunea de vid este atribuită lui Galileu. Se spune că acesta, fiind întrebat de un grădinar de ce o pompă — deși în stare perfectă de funcționare — nu poate ridica apa de la o adîncime mai mare de cca. 10 metri, a dat următorul răspuns: „apa caută să ocupe vidul format în corpul pompei la deplasarea pistonului și se ridică la o înălțime bine determinată. Căutînd să se ridice mai sus de această înălțime, coloana de apă se rupe".

Toricelli, ucenicul lui Galileu, dezvoltînd ideile marelui său învățător, precizează logic și experimental punctul de vedere științific asupra noțiunii de vid. Plecînd de la explicația lui Galileu, Toricelli face presupunerea că lichidele mai grele ca apa se vor ridica la înălțimi mai mici. Realizînd o experiență cu un tub cu mercur constată că, într-adevăr, coloana de mercur are o înălțime de numai 760 mm. Toricelli face trei ipoteze, geniale prin simplitatea și justețea lor, și anume că rămînerea mercurului în coloană se datorește apăsării pe care o exercită aerul atmosferic asupra mercurului, că această forță de apăsare — care se exercită asupra tuturor corpurilor din natură — este echivalentă cu greutatea coloanei de mercur și că în spațiul de deasupra coloanei trebuie să fie „vid", adică spațiul respectiv să fie lipsit de aer.

Toricelli este astfel primul care formulează concret înțelesul noțiunii de „spațiu vid"—ca spațiu în care lipsește aerul (sau un alt mediu gazos) — și dă totodată și prima metodă de obținere a acestuia.

„SCARA VIDULUI"

P mm Hg	unde se întîlnește
760	atmosfera Pămîntului
10^{-1}	lămpi cu incandescență
10^{-3}	lămpi fluorescente cu vapori de sodiu
10^{-6}	tuburi electronice, acceleratori de particule
10^{-8}	tuburi Roentgen, la înălțimi de 200—500 km de Pămînt
10^{-10}	instalații de obținere a gazelor în stare absolut pură.
10^{-12}	instalații de laborator pentru vid ultraînalt
10^{-14}	vidul spațiului cosmic

Primele experiențe demonstrative asupra proprietății vidului (spre exemplu că substanțele inflamabile nu ard în vid etc.) se fac cu un tub Toricelli modificat, prima și cea mai rudimentară expresie a „pompei de vid" (fig. 1).

În același timp cu Toricelli, de spațiul vid (de proprietățile și obținerea acestuia) se ocupă și Otto de Guericke. Acesta încearcă multă vreme să realizeze „spațiu vid", evacuînd cu ajutorul unei pompe apa dintr-un butoi obișnuit de lemn. Neobținînd — cum era și de așteptat — rezultatele scontate, Guericke repetă experiențele cu o sferă metalică care, însă, „s-a mototolit cu un zgomot puternic sub presiunea aerului exterior".

Dar anul 1657 avea să facă cunoștință marelui public cu „proprietățile miraculoase" ale spațiului vid. În piața mare a orașului Magdeburg, Otto de Guericke — primarul orașului — demonstrează celebra sa experiență „a emisferelor de Magdeburg". Locuitorii orașului, veniți în mare număr, au rămas surprinși văzînd că cele două emisfere metalice îmbinate între ele, fără însă a fi consolidate, prin simpla acțiune a „mașinii de făcut vid" inventată de primarul lor (fig. 2), nu au putut fi desfăcute nici de 16 perechi de cai. „Pompa de aer" a lui Guericke, ca și renumita experiență, este rezultatul unei munci perseverente de mulți ani. Guericke editează și o carte: „Experimenta nova (ut vocatur) Magdeburgica de vacuo spațio" („Noua experiență de la Magdeburg asupra spațiului vid"), care, împreună cu realizările sale experimentale, îl impune ca adevăratul fondator al tehnicii vidului.

Lucrările ulterioare în acest domeniu se mărginesc doar la unele perfecționări constructive ale pompei lui Guericke, principial însă nu este adăugat nimic.

Abia două sute de ani mai tîrziu, începînd din 1850, cercetările în domeniul descărcărilor electrice în gaze rarefiate dau un nou impuls preocupărilor în domeniul obținerii vidului. Apariția lămpilor cu incandescență, a tuburilor de raze X, cu multiplele lor aplicații, și, în sfîrșit, apariția tuburilor electronice impun tehnicii vidului o dezvoltare rapidă.

Astfel, în 1912 se realizează pompa de vid rotativă cu ulei, iar în 1915—1916 se construiește pompa de difuzie (cu vapori de mercur, mai apoi de ulei), pompe care au devenit clasice și se întîlnesc în orice instalație de vid din lume.

Gama valorilor vidului întîlnită astăzi în industrie sau în tehnica de laborator este foarte întinsă, începînd cu presiunea atmosferică normală — 760 mm coloană de mercur — și terminînd cu cea mai joasă presiune realizată de om—10^{-13} mm Hg—care este de aproape zece milioane de miliarde de ori mai mică decît presiunea atmosferică. Pentru sistematizarea studiului metodelor și mijloacelor de obținere și măsură a unei asemenea game întinse de valori s-a ajuns la următoarea clasifi-

VIDUL

Dacă am lua moleculele (admițînd că ele au un diametru de cîte 1 mm) conținute într-un cm^3 de aer la presiunea atmosferică și le-am înșira una după alta, ele ar acoperi o distanță de 50.000 de ori mai mare decît aceea de la Pămînt la Soare. În cazul presiunii celei mai joase realizate în laborator, acest șir nu ar depăși 3 m!

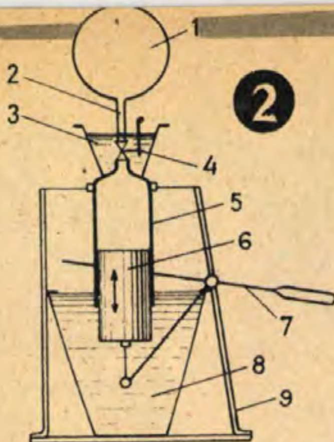
760 mmHg
50.000 ori
DISTANȚA PĂMÎNT-SOARE
10^{-13} mmHg
3 m

POMPA DE VID TORICELLI

Tubul de sticlă, inclusiv balonul, se umple cu mercur; prin răsturnare într-o cuvă cu mercur, în balon rămîne un vid de ordinul 10^{-3} mm Hg (egal cu tensiunea vaporilor de mercur la temperatura ambiantă)

1 — tub de sticlă și balonul cu spațiul „vid" B; 2 — cuva cu mercur





POMPA DE AER „OTTO DE GUERICKE"

Pistonul 6, acționat de pîrghia 7, execută o mișcare „sus-jos" în corpul pompei 5. Robinetul 4 pune alternativ în comunicație corpul pompei cu incinta de vidat 1 (pistonul se mișcă „în jos"—pompa aspiră) sau cu atmosfera (pistonul se mișcă „în sus" — pompa evacuează). Pompa poate realiza un vid de ordinul 16—20 mm Hg (egală cu tensiunea vaporilor de apă la temperatură ambiantă): 1 — incinta de vidat; 2 — comunicație între incintă și pompă; 3 — apă pentru etanșarea robinetului 4; 4 — robinet în trei căi; 5 — cilindrul (corpul) pompei; 6 — pistonul pompei; 7 — pîrghie de acționare; 8 — apa pentru etanșarea pistonului; 9 — cadru de susținere.

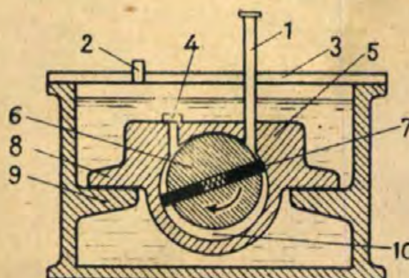
care a diferitelor trepte (nivele) de vid: ***vidul grosier***, întîlnit mai mult în industria farmaceutică, chimică, alimentară, cuprinde valori între 760 mm Hg și 0,1 mm Hg; ***vidul mediu*** (intermediar), ce-și găsește aplicații în metalurgia specială, cît și ca treaptă intermediară în orice instalație de vid înalt, cuprinde valori între 0,1 mm Hg și 0,001 mm Hg; ***vidul înalt***, întîlnit în instalațiile laboratoarelor de fizică atomică și nucleară, în industria tuburilor electronice etc., cuprinde valori între 10^{-3}(0,001) mm Hg și 10^{-8} (0,00000001) mm Hg. O altă treaptă de vid este ***vidul ultraînalt***, care se întîlnește în laboratoarele speciale de fizică nucleară, în instalațiile pentru studiul proprietăților elementelor spectroscopice pure, în instalațiile pentru reacțiile termonucleare dirijate etc. El cuprinde valori între 10^{-8} și 10^{-13} mm Hg.

TEHNICA MODERNĂ A VIDULUI

Pentru obținerea vidului mediu sînt întrebuințate ***pompele de vid mecanice cu ulei***, a căror funcționare se bazează pe separarea unui volum de aer (limitat de dimensiunile pompei), comprimarea lui și evacuarea în atmosferă. Cea mai simplă construcție de acest gen este ***pompa rotativă cu palete*** (fig. 3). Modul de funcționare al pompei este următorul: rotindu-se în sensul arătat de săgeată, rotorul 6 (excentric față de camera 10) face ca paletele 7 să alunece în canalul lor și să rămînă permanent în contact cu peretele interior al camerei 10. Prin rotirea lor, paletele separă cîte o porție de aer aspirat din incinta de vidat prin conducta 1, o comprimă și o evacuează în atmosferă prin supapa 4.

POMPA ROTATIVA CU PALETE

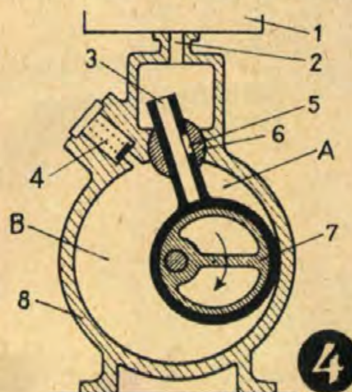
1 — aspirația pompei; 2 — evacuare în atmosferă; 3 — capac; 4 — supapa de evacuare; 5 — ulei pentru etanșare; 6 — rotor; 7 — palete mobile; 8 — corpul pompei; 9 — carcasa pompei; 10 — camera pompei.



Rezultate mai bune se obțin legînd în serie două astfel de pompe. Constructiv, acest lucru se realizează într-o singură carcasă, sub forma de ***pompă cu palete în două trepte***.

O construcție mai perfecționată o constituie ***pompa rotativă cu sertar*** (fig. 4). Principial, funcționarea acestui tip de pompă nu se deosebește de a celei precedente. Învîrtirea rotorului 7, excentric față de camera 8, face ca sertarul 3 să execute o mișcare de du-te-vino în bucșa 6. Cînd fereastra 5 ajunge să comunice cu camera de aspirație A, aerul din incinta de vidat I pătrunde prin 2 în camera A. Concomitent, aerul din camera B este comprimat și evacuat prin supapa 4. Și în acest caz se realizează, de obicei, construcții în două trepte, care sînt superioare celor cu o singură treaptă.

Pe acest principiu se construiesc pompe de diverse debite (viteze de evacuare),



POMPA ROTATIVĂ CU SERTAR

1 — incinta de vidat; 2 — aspirația pompei; 3 — sertar; 4 — supapa de evacuare; 5 — fereastră de aspirație; 6 — bucșe; A — camera de aspirație; B — camera de compresie; 7 — rotor; 8 — corpul pompei.

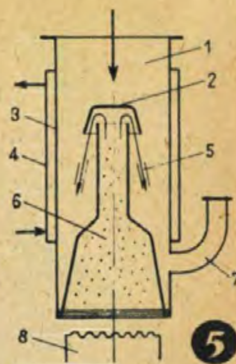
între I și 1.000 m³/h, capabile să realizeze un vid de 10^{-2}—10^{-3} mm Hg.

Pompele mecanice cu ulei nu pot asigura obținerea unor presiuni mai mici de 10^{-3} mm Hg. Pătrunderea inversă a aerului din atmosferă, prin pompă, în incinta de vidat este una din cauzele limitatoare.

Valori sub 10^{-3} mm Hg (între 10^{-3} și 10^{-8} mm Hg) se pot obține cu pompe de difuzie, al căror principiu de funcționare este cu totul diferit de cel al pompelor mecanice. Figura 5 reprezintă schematic o astfel de pompă. Vaporii de ulei sau mercur obținuți în vaporizatorul 6 ies cu mare viteză prin ajutajul 2, sub forma de pînză de vapori 5. Moleculele de aer pătrund din incinta de vidat conducta I, și de aici, datorită fenomenului denumit difuzie, în pînza de vapori ce le antrenează în direcția evacuării spre pereții reci ai pompei 4. Vaporii de antrenare se condensează pe acești pereți și se întorc în

POMPA DE DIFUZIE CU O SINGURĂ TREAPTĂ

1 — aspirație; 2 — ajutajul primei trepte; 3 — cămașă de răcire cu apă; 4 — corpul pompei; 5 — ajutajul treptei a doua; 6 — ajutajul treptei a treia; 7 — evacuare spre pompa de forvacuum; 8 — încălzitor (reșou).



stare lichidă în vaporizator pentru a-și relua ciclul. Moleculele de aer, al căror drum invers este barat de pînza de vapori, sînt preluate în 7 de o pompă mecanică (de tipul precedent) și evacuate în atmosferă.

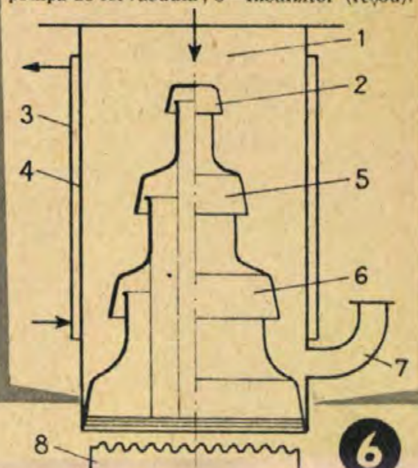
În legătură cu funcționarea pompei de difuzie trebuie făcută următoarea precizare: pompa de difuzie poate funcționa numai dacă inițial în incinta de vidat și în pompa însăși a fost creată o presiune scăzută (vid preliminar)de ordinul 10^{-1}—10^{-2} mm Hg cu ajutorul unei pompe de vid mecanice. De aici și denumirea pompelor de vid mecanice de „pompe de vid preliminar" sau de „forvacuum" sau, mai simplu, „pompe de for". În figura 5 este reprezentată cea mai simplă construcție a pompei de difuzie, pompa cu o singură treaptă. De obicei se construiesc pompe de difuzie cu mai multe trepte (3—5, fig. 6), cu performanțe mult superioare construcției cu o treaptă și capabile să asigure debite de 100.000—200.000 m³/h și presiuni de ordinul 10^{-6}—10^{-7} mm Hg. De pildă, agregatele de vidare ale ciclotronului Institutului de fizică atomică din București asigură un debit total de 50.000 m³/h și un vid de 10^{-6} mm Hg într-un volum de cca. 7 m³.

Comparați aceste date cu primele rezultate obținute la începutul tehnicii vidului: presiuni de 16 mm Hg (Guericke) sau de 10^{-3} mm Hg (Toricelli), cu debite de cîțiva litri pe oră!

Tehnica vidului presupune, pe lîngă mijloacele de obținere, și mijloace de măsurare a presiunilor scăzute. Aceste lucruri, precum și unele aplicații mai importante ale tehnicii vidului înalt și ultraînalt, vor fi expuse într-unul din viitoarele numere ale revistei noastre.

POMPA DE DIFUZIE CU TREI TREPTE

1 — aspirație; 2 — ajutajul primei trepte; 3 — cămașă de răcire cu apă; 4 — corpul pompei; 5 — ajutajul treptei a doua; 6 — ajutajul treptei a treia; 7 — evacuare spre pompa de forvacuum; 8—încălzitor (reșou).



Magazin



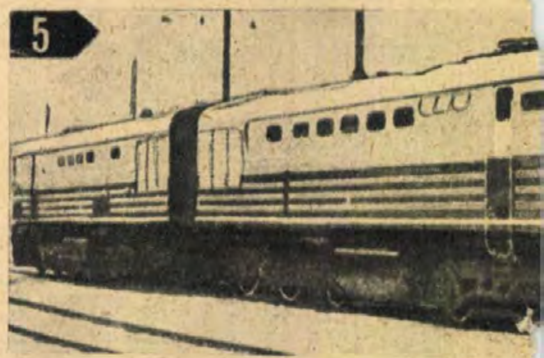


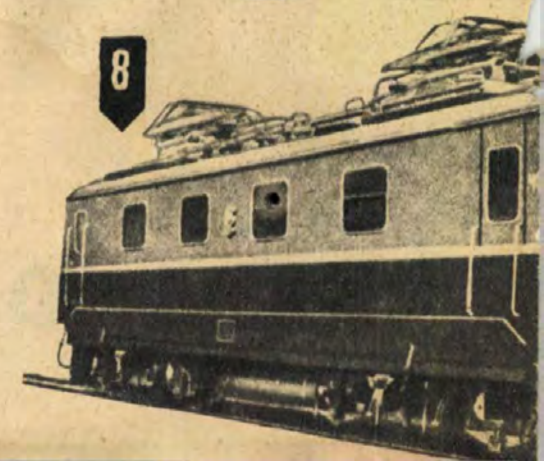
Locomotiva cu aburi a îmbătrînit. Ea abia satisface cerințele actuale ale transportului feroviar. Nu vor trece mulți ani, și bătrîna mașină care transportă de la un capăt la altul al continentelor, de peste 100 de ani, călători și mărfuri, va deveni o piesă de muzeu. Iată de ce căile ferate consideră ca o sarcină a viitorului celui mai apropiat introducerea pe scară largă a tracțiunii Diesel și electrice. În primele rînduri în lupta măreață pentru modernizarea și transformarea acestui mijloc de transport se află feroviarii din țările socialiste.

Septenalul din U.R.S.S. prevede trecerea la tracțiune cu locomotive Diesel sau electrice pe 100.000 km de cale ferată.

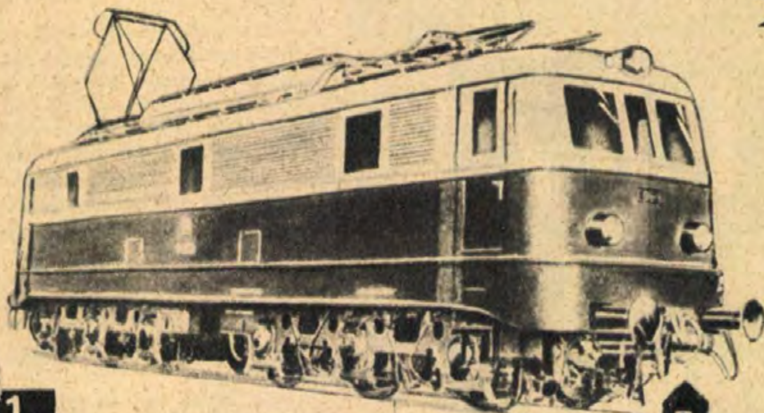
Planul de 6 ani de dezvoltare a economiei noastre naționale, elaborat sub conducerea P.M.R., prevede dotarea căilor ferate pînă în 1965 cu 330 de locomotive Diesel și electrice, astfel încît circa 50% din totalul traficului feroviar să se efectueze cu mijloace de tracțiune moderne. Economiile în cheltuielile de exploatare la liniile pe care se introduc noile locomotive vor fi de aproape 1,3 miliarde de lei, adică circa jumătate din suma investițiilor necesare în această perioadă.

Iată, în figurile alăturate, cîteva din construcțiile moderne de locomotive Diesel și electrice realizate în țările socialiste.

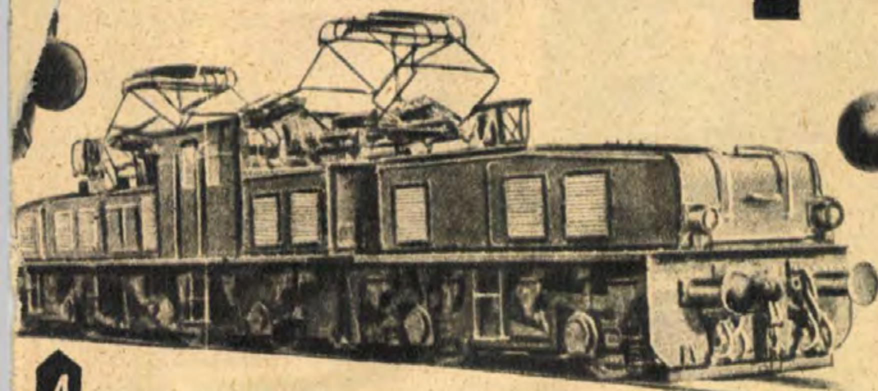




ocomotive electrice și Diesel







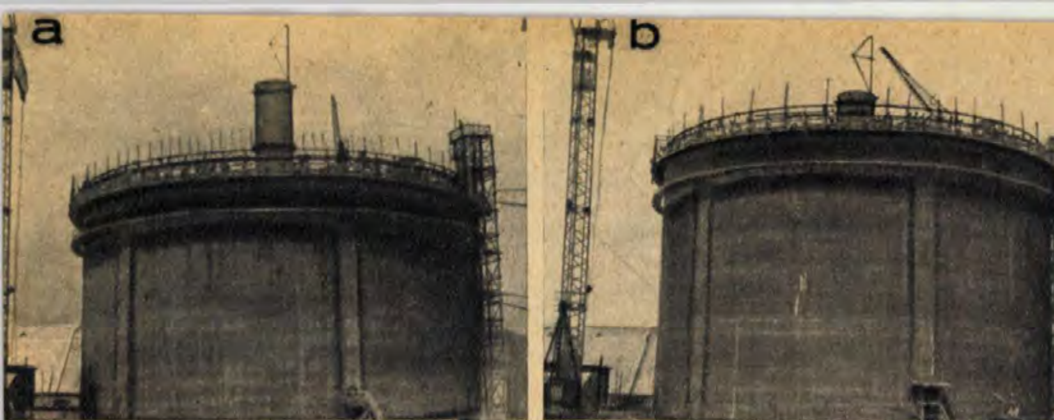








Nr. crt.	Tipul	Țara	Modul de acționare	Tipul	Uzina producătoare
1.	Locomotivă de cale	R.D.G.	electric	—	L.E.W.-Hennigsdorf
2.	Locomotivă de cale	R.P.P.	electric	E3	Patawas-Wroclaw
3.	Locomotivă de cale	R.D.G.	electric	—	L.E.W.-Hennigsdorf
4.	Locomotivă industr.	R.D.G.	electric	—	L.E.W.-Hennigsdorf
5.	Locomotivă de cale	U.R.S.S.	Diesel electric	Te 7	Harkov
6.	Locomotivă de cale	U.R.S.S.	Diesel	Te 10	Harkov
7.	Locomotivă de cale	R.S.C.	Diesel	CSDT 698,0	„Skoda"-Plzen
8.	Locomotivă de cale	R.S.C.	electric	41 E	„Skoda"-Plzen



a) Silozul la 23.05.1960 ora 11,30 (după 4 zile de turnare)

b) Silozul la 24.05.1960 ora 11,30 (după 5 zile de turnare)

SILOZ turnat în numai 6 zile

Ing. G. KESSLER

Închipuiţi-vă un vas cilindric de beton, de 35 m diametru, 27 m înălţime şi cu grosimea peretelui de 26 cm. Acesta este silozul de zahăr realizat de curînd în ţara noastră la Luduş, de către tehnicienii Trustului de construcţii nr. 5 din Braşov. Un al doilea siloz, de aceleaşi dimensiuni, s-a executat la Fabrica de zahăr Bucecea.

Veţi crede desigur că pentru executarea unui astfel de siloz este nevoie de multe săptămîni sau chiar luni de zile. În realitate însă turnarea lui n-a durat decît şase zile. Execuţia a fost aproape de două ori mai rapidă decît au prevăzut proiectanţii (11 zile).

Acest record a fost posibil prin adoptarea unui sistem deosebit de execuţie, prin folosirea unui cofraj alunecător (vezi „Ştiinţă şi tehnică" nr. 4/1960) ridicat cu ajutorul unei instalaţii hidraulice. Înaintarea în înălţime a cofrajului s-a făcut cu o viteză de aproximativ 18 cm pe oră, turnîndu-se zilnic cca. 120 m c de beton.

Detaliile executării silozului sînt atît de interesante încît merită să fie cunoscute nu numai de constructori, aşa cum s-a făcut cu ocazia unui schimb de experienţă organizat pe şantier, ci şi de cititorii noştri.

Cofrajul — atît partea interioară cît şi cea exterioară — are o înălţime de numai 1,15 m şi este fixat în întregime pe o construcţie metalică din piese uşoare, care, în afară de cofraj, mai poartă şi două podini de lucru (fig.1): una interioară, destinată betoniştilor, şi alta exterioară, destinată fierarilor. În plus, mai există sub fiecare podină cîte o schelă uşoară suspendată, de pe care se finisează betonul prin simplă netezire cu o bidinea, pe măsură ce acesta părăseşte cofrajul la partea inferioară, adică la cca. 6 ore după turnare. Tot pe aceste schele suspendate se află şi nişte ţevi găurite cu ajutorul cărora se stropeşte încontinuu betonul, asigurîndu-se întărirea lui în bune condiţii.

Toată această construcţie este suspendată prin intermediul unor juguri, de un număr de 72 de prese cu ulei, repartizate pe circumferinţa silozului, astfel ca ele să se afle la cca. 1,50 m una de cealaltă. Presele se urcă la o comandă centralizată, înaintînd de fiecare dată cîte 3—4 cm, pe 72 de bare din oţel strunjit de 20 mm diametru. La partea inferioară, barele sînt înglobate în beton, iar la partea superioară ele se prelungesc prin înfiletare, pe măsura înaintării preselor.

Presa este formată dintr-un corp C, un piston D şi un arc A. Bara B din oţel strunjit trece atît prin corpul cît şi prin pistonul presei (fig.2). Ambele se menţin pe bară cu ajutorul a cîte unui dispozitiv de fixare, format din şapte bile aflate în locaşuri oblice faţă de axa barei şi în care cîte un mic arc presează bila în sus, unde spaţiul dintre bară şi peretele locaşului este mai strîmt. Astfel, aceste dispozitive permit deplasarea cu uşurinţă a corpului, respectiv a pistonului în lungul barei în sus, în schimb împiedică cu desăvîrşire alunecarea lui în jos, asigurînd chiar transmiterea unui efort vertical de cca. 5 tone la bară. Acest efort este cu mult mai mare decît cel real, provenit din greutatea podinilor şi aderenţa cofrajului care trebuie învinsă la înaintare.

În stare de repaus, datorită arcului A, pistonul şi corpul se află la distanţă maximă unul de celălalt (I).

Introducînd ulei prin orificiul presei, pistonul este împins în interiorul corpului. Cum însă el nu poate coborî pe bară, înseamnă că se va urca corpul (II), antrenînd în această mişcare şi cofrajul fixat de el prin intermediul jugului. Totodată, se comprimă arcul A.

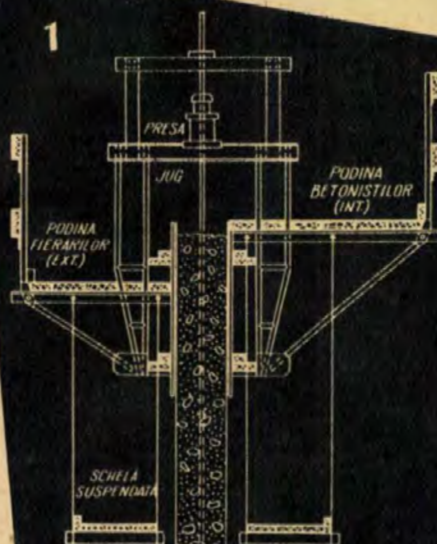
După efectuarea cursei se întrerupe pomparea uleiului. Arcul împinge pistonul în poziţia iniţială, golind uleiul din presă. De această dată, corpul este acela care nu poate să coboare, astfel încît se va urca în schimb pistonul (III). Presa ajunge din nou în stare de repaus, însă la o diferenţă de nivel faţă de poziţia iniţială (I), egală cu o cursă de piston.

Se vede că modul de lucru al presei este întru totul similar cu felul în care ursuleţul din figura din pagina 27, urcă bara.

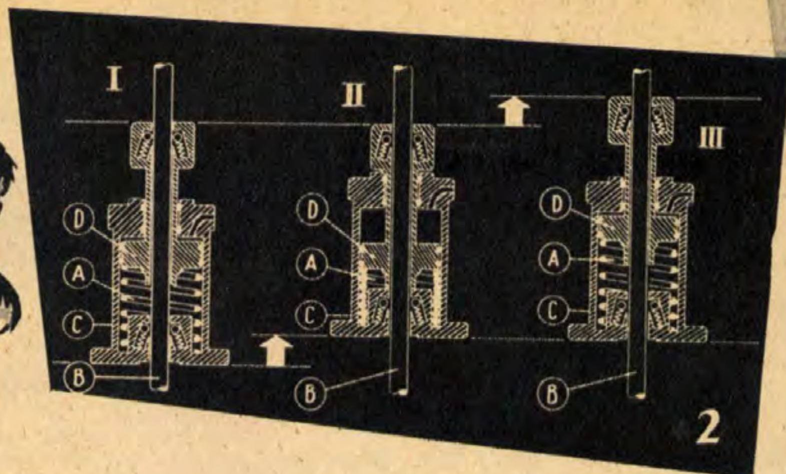
Peste piston, presa are un cilindru din masă plastică care fereşte pistonul de murdărire cu beton şi permite totodată reglarea cursei pistonului, după necesităţi.

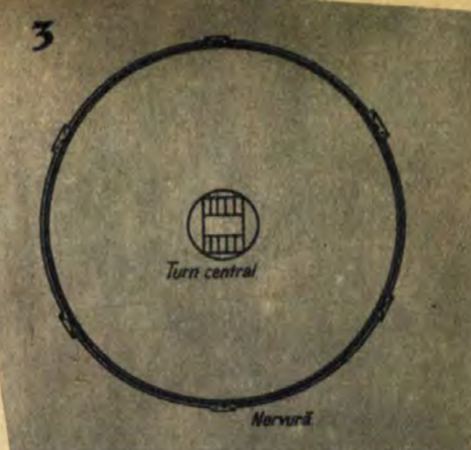
Ridicarea uniformă a cofrajului în toate punctele lui se verifică cu ajutorul unui furtun umplut cu apă, al cărui nivel poate fi observat la fiecare trei metri pe circumferinţa cofrajului. Eventuale neuniformităţi în ridicare, provenite din neuniformitatea încărcării podinilor, pot fi redresate pe parcurs prin închiderea temporară a unora dintre prese (a celor care înaintează prea repede), fără a întrerupe prin aceasta circuitele de ulei.

Verticalitatea peretelui se controlează cu ajutorul a 12 fire cu plumb coborîte în interiorul silozului şi se









reglează prin lestare, adică atîrnînd un număr de saci cu nisip de podina interioară sau de cea exterioară, după caz.

Betonul se ridică în bene cu ajutorul a două macarale-turn și se varsă în tomberoane cu care se transportă pe podina interioară în orice punct de pe circumferința silozului.

În timpul turnării s-a lucrat fără întrerupere în 3 schimburi, asigurîndu-se hrana muncitorilor la ora meselor chiar pe podini. În decursul unui schimb, cofrajul se ridica în medie cu 2,20 m.

Despre viteza cu care s-a înaintat la turnare ne putem da seama cu ușurință comparînd fotografiile care arată silozul în două zile consecutive, la un interval de 24 de ore.

O dată cu cele două fețe ale betonului — cea interioară și cea exterioară — se cofrează și un mare număr de goluri verticale în beton, cu ajutorul unor țevi metalice, care se ridică o dată cu cofrajul. Golurile rămase vor servi în exploatare la încălzirea silozului, pentru a crea zahărului condiții termice corespunzătoare de depozitare.

În centrul silozului se află un turn metalic de acces, montat înaintea betonării silozului. Un pod rulant, care se reazemă pe de o parte pe acest turn, iar pe de altă parte pe o grindă betonată, de peretele exterior, servește la coborîrea în zahăr a unui transportor cu care zahărul este adus spre gurile de evacuare din centrul plăcii de la baza silozului. Acoperișul silozului este metalic.

Cu turnarea betonului, peretele silozului încă nu este terminat. După aproximativ trei săptămîni, cînd betonul a atins o rezistență de 350 kg/cm², urmează o altă fază interesantă de execuție, anume precomprimarea peretelui.

Pentru aceasta s-au înglobat la betonare fascicule orizontale formate din cîte 12 sîrme de 7 mm diametru din oțel de înaltă rezistență. Pentru a nu adera de beton, fasciculele au fost învelite în cămăși de tablă.

O dată cu betonarea peretelui s-au prevăzut șase nervuri (îngroșări spre exterior) verticale, din care ies capetele fasciculelor. Aici s-au prevăzut încă de la betonare piesele speciale de ancorare din beton de foarte mare rezistență. Fasciculele au lungimi de 1/3 din circumferința cilindrului, astfel încît în dreptul fiecărei nervuri există fascicule care încep, fascicule care se termină și fascicule care pur și simplu trec prin nervură, fără a putea fi văzute din exterior. Prin întinderea concomitentă a unui rînd complet de capete de pe numai trei din cele șase nervuri se poate întinde practic un inel închis (fig. 3).

Cititorii revistei cunosc din alte articole principiul betonului precomprimat: prin întinderea fasciculelor — operație efectuată tot cu ajutorul unor prese hidraulice speciale — și ancorarea lor la capete prin împănare, betonul este supus unui efort de compresiune înainte ca el să fie solicitat prin umplerea cu zahăr a silozului.

Or, prin încărcarea cu zahăr, în siloz vor lua naștere tensiuni. Cum betonul este un material care rezistă bine la compresiune, însă aproape de loc la tensiune, obligăm în felul acesta tensiunea din exploatare să se suprapună peste o compresiune existentă și astfel aleasă încît tensiunea să diminueze doar compresiunea fără a se ajunge în final la tensiuni propriuzise în beton. Se evită astfel fisurarea betonului în exploatare.

Prin precomprimarea silozului se face în mare o operație asemănătoare cu cea pe care o face dogarul în mic atunci cînd bate cercurile spre partea mai lată a butoiului; întinzîndu-le, el dă doagelor o precomprimare transversală prin care se împiedică ca doagele să se deschidă între ele.

Ultima operație este injectarea în canalele fasciculelor a unei suspensii de ciment menită să ferească oțelul de ruginire.

Realizarea silozurilor de zahăr de la Luduș și Bucecea arată o posibilitate de executare rapidă a unor depozite de mare capacitate și la un preț de cost scăzut. Se deschide astfel perspectiva realizării unui mare număr de silozuri destinate înmagazinării unor cantități imense de grîne, silozuri de care agricultura noastră în plină dezvoltare are multă nevoie.

În timp ce sus betonul se toarnă de pe podină în cofraj...



...la partea inferioară a cofrajului iese betonul gata turnat



NOUTĂȚI DIN TOATĂ LUMEA



PROTEINĂ DIN FRUNZE. Proteinele se găsesc în legume, dar mai ales în carne. În Anglia, unde carnea este deficitară, s-a pus la punct un procedeu care extrage proteina din frunze. Frunzele sînt tocate în mașini speciale, care au scopul de a distruge celulele. Această tocătură este tratată cu diferiți solvenți care extrag materiile solubile. Prin diferite procedee se izolează proteina sub forma unui praf alb, care se încorporează în diverse alimente, și în special în pîine. Din 5 kg de frunze se extrag 200 g de proteină și 20 g de sirop conținînd hormoni, vitamine și steroizi.



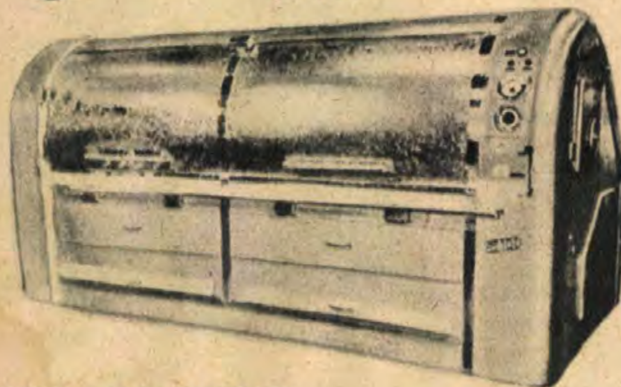


„PENTINA" SE NUMEȘTE APARATUL DE FOTOGRAFIAT PRODUS RECENT LA DRESDA. AVÎND VIZOR REFLEX, SINCRONIZARE CU CELULA FOTOELECTRICĂ ÎNGLOBATĂ ÎN APARAT ȘI OBIECTIVE DE SCHIMB, ACEST APARAT CONSTITUIE O FRUMOASĂ REALIZARE A INDUSTRIEI DIN R.D.G.



TROTUARELE MARILOR ORAȘE DIN UNIUNEA SOVIETICĂ NU SÎNT NICIODATĂ ÎNZĂPEZITE DATORITĂ MAȘINILOR SPECIALE DE ÎNDEPĂRTAT ZĂPADA, CUM ESTE ȘI MAȘINA DIN FIGURA ALĂTURATĂ

USCĂTORUL DE RUFE INDUSTRIAL AT-100 ARE CAPACITATEA DE USCARE DE 300 KG DE RUFE PE ORĂ



PENTRU AUTOMOBILE — UN NOU COMBUSTIBIL

E vară și e foarte cald. S-ar părea că o călătorie cu autobuzul pe asemenea vreme nu poate fi plăcută. Și totuși în autobuzul nostru nu e mai mult de 19°C, în timp ce afară termometrul indică peste 30°C. Oare să fie înzestrat autobuzul cu o instalație de climă artificială? Nu. Este vorba doar de un autovehicul experimental, al cărui motor consumă un nou combustibil: gaz lichefiat. Înainte de-a ajunge în motor, gazul lichefiat se evaporă în cîteva răcitoare amplasate sub scaune. Noul combustibil butan-propan lichefiat are o mare importanță economică. El este cel mai ieftin combustibil și se obține prin prelucrarea petrolului. Gazele arse conțin în acest caz mai puține elemente toxice decît în cazul benzinei sau motorinei. Folosirea acestui combustibil lungește viața motorului de două ori și reduce consumul de ulei de cîteva ori.

În același timp, noul combustibil servește la răcirea aerului din autobuz cu aceeași eficacitate ca a unor instalații costisitoare de climatizare.

Gazul trebuie lichefiat pentru a ocupa mai puțin spațiu.

Se poate folosi și gaz metan lichefiat la temperatura de —160°C, care poate sluji în același timp drept combustibil și drept agent de lucru al instalației frigorifice la un autovehicul refrigerent.

„NIVALINUL" BULGAR — MEDICAMENT DE MARE RENUME

Din toate colțurile globului pămîntesc — din Europa, Asia, Africa, America și Australia — sosesc zilnic comunicări științifice, scrisori și întrebări care sînt o mărturie grăitoare despre înaltele calități ale noului medicament bulgar „Nivalin".

În numeroase institute și clinici științifice din Bulgaria continuă cu succes cercetările și producția pe scară largă a „Nivalinului". Rezultatele obținute au dovedit că acest medicament are posibilități mari de tratament. S-a dovedit că la tratamentul paraliziei infantile cu „Nivalin" se pot obține rezultate excepționale. „Nivalinul" poate fi folosit și la tratamentul nevritelor, la unele manifestări de tensiune, în chirurgie etc. La Institutul de cercetări științifice de neurologie și psihiatrie din Sofia s-a obținut un efect foarte bun prin folosirea „Nivalinului" la tratarea distrofiei musculare. În numeroase articole și comunicări științifice ale autorilor bulgari și străini se arată efectul cu care „Nivalinul" acționează la tratarea cazurilor proaspete de paralizie a feței, iar în unele cazuri și la tratarea cazurilor mai vechi de paralizie a feței. Oamenii de știință italieni au constatat, de asemenea, efectul „Nivalinului" bulgar în tratarea cazurilor de distrugere a mușchilor scheletului, precum și în numeroase alte cazuri de boli nervoase.

UZINA DIN LUDWIGSFELDE (R.D.G.) PRODUCE NOUL TIP DE SCUTER „BERLIN", CARE ESTE ECHIPAT CU UN DEMAROR ELECTRIC



CERNEALA SONORĂ

Revista japoneză „Asahi Science" publică în ultima pagină fotografii care au, în loc de descriere, o fîșie de cerneală de culoare maro. O notiță explică cititorilor că pot auzi ambianța din jurul fotografiei punînd fîșiile respective în fața unui magnetofon. Astfel, sub fotografia cascadei Niagara se aude zgomotul căderii de apă. Pata de cerneală nu este altceva decît pulbere magnetică, așa cum se găsește pe orice bandă de magnetofon, pe care s-au imprimat sunetele respective.

ŞTIINŢĂ DISTRACTIVĂ

UN CALCUL INTERESANT

Zilele trecute, pe cînd mă aflam la niște prieteni, unul dintre cei invitați s-a adresat celor din jur:

— Pot să ghicesc vîrsta oricăruia dintre voi! Cu cine să încep?

Pentru a se convinge de adevărul celor spuse, s-a anunțat o tînără fată.

— Ia o hîrtie, un creion și scrie ce număr porți la pantofi. Acum dublează-l, adaugă 35, ce-ai obținut înmulțește cu 50, adaugă 211 și scade anul nașterii tale. Arată-mi doar rezultatul.

Uitîndu-se pe hîrtie el a spus:

— La pantofi porți numărul 35 și ai 23 de ani.

— Nu-i adevărat, a spus fata triumfătoare.

— Dar în ce lună te-ai născut?

— În octombrie.

— Iartă-mă, desigur, am greșit. Ai 22 de ani.

Iată cum se fac calculele:

Vom nota numărul pantofilor cu x, anul nașterii cu y. Conform celor cerute, înmulțim x cu 2 și adăugăm 35. Obținem 2 x + 35. Acest număr îl înmulțim cu 50. Obținem 100 x × 1.750. Adăugăm 211. Obținem 100 x + 1961. Scădem din acest număr y, adică anul nașterii. Obținem 100 x + 1961 — y. Dacă din anul curent — 1961 — se scade anul nașterii, desigur, se obține vîrsta persoanei respective. Numărul încălțămintei, x, este exprimat prin două cifre care practic nu poate fi mai mare de 42—43; vîrsta, adică 1961 — y, de asemenea, se exprimă printr-un număr de două cifre. De aceea 100 x + 1961 — y este un număr format din 4 cifre, în care primele două arată numărul încălțămintei, iar celelalte două — vîrsta (vă puteți convinge cu exemple concrete).



În cazul prezentat în problemă, acest număr este 3.523.

Trebuie să se țină seamă de luna nașterii, deoarece, dacă această lună n-a sosit, atunci vîrsta trebuie să se ia cu un an mai puțin decît reiese din calculul făcut.

PARAFINA NU PLUTEŞTE

Se știe că parafina este mai ușoară ca apa. Dacă însă se acoperă fundul unui pahar cu un strat subțire și neted de parafină, după care se introduce în apa din pahar o bucată de parafină cu o bază foarte netedă, se va observa că aceasta nu plutește! Se pare că, în ciuda legii lui Arhimede, parafina a dezlocuit un volum de apă cu greutate mai mare decît greutatea proprie.

Stați, nu vă grăbiți cu concluziile.

Un corp plutește atunci cînd forța care acționează de jos în sus este mai mare decît greutatea lui.

În experiența noastră, apa nu pătrunde sub bucata de parafină aflată pe fundul vasului, și de aceea nu poate apăsa asupra ei de jos în sus, ci numai de sus în jos. Iată de ce parafina „nu vrea" să plutească.



CINCI MINUTE DE GÎNDIRE

Ionel a băut a șasea parte dintr-o cană cu cafea neagră și a adăugat în schimb lapte. După aceea a mai băut o treime din conținut și a adăugat pentru a doua oară lapte pînă ce cana s-a umplut. Din nou a băut jumătate de cană și pentru a treia oară a umplut-o cu lapte.

În cele din urmă a băut tot conținutul. Puteți răspunde la întrebarea: ce a băut Ionel mai mult: cafea neagră sau lapte?

CE SĂ CITIM

Prof. univ. R. CĂLINESCU

„DIN RESURSELE VEGETALE ALE PATRIEI NOASTRE"

— Colecția S.R.S.C. —

Există în natură și alte resurse vegetale, în afară de plantele cultivate, care pot fi folositoare omului? Broșura prof. univ. R. Călinescu răspunde afirmativ la această întrebare. Cititorii află astfel că multe din plantele ce cresc spontan în natură conțin substanțe importante și utile. Neglijate în trecut, aceste plante pot fi întrebuințate ca surse de materii prime pentru diferite ramuri ale industriei sau pot reprezenta pentru cei care se ocupă cu încrucișarea și selecționarea unor soiuri noi de plante un material inepuizabil de ameliorare. În categoria acestor resurse vegetale din țara noastră intră în primul rînd pădurile, apoi pășunile și fînețele, stuful, plantele medicinale, plantele melifere, mușchiul de turbă etc. O dată cu enumerarea lor, autorul indică locurile unde cresc aceste plante pe întinsul patriei, face o descriere sumară a lor și trece în revistă produsele care se obțin prin transformarea lor industrială.

Cititorii iau cunoștință astfel de o gamă întreagă de plante, prin a căror valorificare superioară se aduce o contribuție la creșterea bogățiilor țării noastre.

C. ŞORODOC

„OMUL ACŢIONEAZĂ ASUPRA MERSULUI VREMII"

— Colecția S.R.S.C. —

Cum va fi vremea azi sau mîine este un fapt care interesează pe toți oamenii. Dar pînă a se ajunge la cunoașterea vremii, omul a trebuit mai întîi să dezlege „misterele" producerii vîntului, ploii, secetei, înghețului și a altor fenomene atmosferice. Cînd oamenii erau lipsiți de cunoștințe științifice și dispuneau de o tehnică rudimentară, schimbările care se petreceau în atmosferă erau socotite ca fiind produse de unele forțe supranaturale. Cu timpul, pe măsura acumulării de cunoștințe științifice, omul a început să înțeleagă aceste schimbări și să stabilească legile care le guvernează, ceea ce i-a permis să prevadă cum se va schimba vremea. Mai mult chiar, omul a ajuns într-o oarecare măsură să schimbe chiar clima pe anumite regiuni ale globului.

Exemplele pe care autorul le dă în broșură sînt edificatoare. Sînt remarcabile în această direcție succesele obținute de oamenii sovietici, ca, de pildă, perdelele forestiere, de protecție, îndepărtarea norilor, producerea ploii artificiale, dezghețul artificial. Sînt înfățișate, de asemenea, grandioase proiecte a căror înfăptuire va determina schimbări substanțiale în clima unor vaste regiuni ale globului, cum este proiectul pentru construirea barajului din strîmtoarea Behring etc. De asemenea, sînt arătate unele realizări obținute de oamenii muncii din țara noastră pe linia amenajării și valorificării cursurilor de apă.

Despre toate aceste realizări se vorbește pe înțelesul tuturor în broșura „Omul acționează asupra mersului vremii", recent apărută în colecția S.R.S.C.



concentrate alimentare

Ing. I.P. MARINESCU

Alimentele în stare proaspătă au o durată de păstrare limitată, deoarece sînt supuse atacului microorganismelor, fapt care duce la degradarea lor rapidă. De aceea, preocuparea pentru păstrarea alimentelor este foarte veche. Diversele procedee de păstrare, găsite în mod empiric în decursul vremurilor, nu au putut însă constitui baza unei adevărate industrii decît în timpul din urmă, după fundamentarea științifică a acestor procedee.

O grupă de produse a căror conservabilitate este asigurată în bune condiții în intervale mari de timp o constituie grupa concentratelor alimentare. La avantajul unei bune conservări se asociază și faptul că aceste produse au o valoare energetică mare în raport cu unitatea de greutate, nu necesită ambalaje pretențioase sau scumpe și pot fi aduse cu ușurință și rapiditate într-o formă în care pot fi consumate, astfel încît în prezent producția și consumul acestor concentrate sînt în continuă creștere.

În mod obișnuit, în grupa concentratelor alimentare se includ acele produse a căror umiditate este sub limita de dezvoltare a microorganismelor, care provoacă în majoritatea cazurilor alterarea, și care se pregătesc foarte simplu, de obicei adaos de apă și fierbere timp de 5—15 minute.

Produsele menționate pot asigura un meniu complet, adică cuprind sortimente de mîncare de felul 1,2 și 3. O dezvoltare deosebită au luat însă în special concentratele pentru supe. Acestea, în funcție de baza de la care se pornește, se împart, la rîndul lor, în concentrate alimentare naturale și concentrate pe bază de proteine hidrolizate.



În prima grupă, în ordinea complexității lor, sînt incluse concentratele constituite din produse vegetale pregătite printr-un tratament preliminar aplicat, cărora li se adaugă anumite proporții de grăsimi și condimente și care de obicei sînt puse în consum sub formă comprimată. Exemple tipice de concentrate din grupa menționată sînt diversele sorturi de cașa (grîu, orz, ovăz, mei, hrișcă etc.) produse pe scară mare în U.R.S.S. În aceste cazuri, cerealele sînt supuse în prealabil unei fierberi urmate de uscare.

Un grup de concentrate naturale cu o valoare alimentară mai completă este constituit din acele produse în care, alături de constituenții de natură vegetală, se găsesc în proporții variabile și carnea ca atare sau sub formă de extract.

În mod obișnuit, carnea se încorporează sub formă de pulbere, tocată sau tăiată în bucăți mici, după ce mai întîi a suferit tratamentele termice de fierbere și deshidratare.

Pe linia îmbunătățirii acestor categorii de concentrate sînt demne de menționat încercările experimentale executate în U.R.S.S. și soldate cu rezultate calitative remarcabile. Substituirea deshidratării cărnii cu ajutorul căldurii prin procedeul de criodesicare (uscarea sub presiune redusă fără intervenția căldurii) evită transformările ireversibile care au loc de obicei în primul caz. Drept urmare, în cursul preparării culinare aplicate concentratului, carnea se rehidratează perfect, nemaisesizîndu-se nici un fel de diferență în raport cu supele preparate direct din carne proaspătă.

Deși avantajele sînt indiscutabile, totuși procedeul de criodesicare, care poate fi aplicat în aceeași măsură și cu aceleași bune rezultate și fructelor sau legumelor, nu a depășit deocamdată faza experimentală datorită costurilor încă ridicate pe care le solicită aplicarea lui.

Tot aci intră și supa naturală de pasăre, întîlnită în rețeaua comercială, al cărei proces tehnologic urmează în bună măsură linia obișnuită de pregătire culinară. Supa obținută prin fierberea cărnii este concentrată și apoi deshidratată sub presiune redusă, obținîndu-se în final bulionul de carne sub formă de pulbere. Prin amestecarea acestuia cu paste făinoase, grăsime și condimente se obține produsul care este ambalat în pungi de polietilenă pentru asigurarea unor condiții optime de păstrare.

Prin introducerea conținutului unui pachet într-un litru de apă fierbinte timp de 10 minute se obțin patru porții convenționale de supă, a căror valoare energetică este de aproximativ 275 de calorii, valoare cel puțin egală cu a supei preparate în gospodărie.

Spre deosebire de cele prezentate mai sus, din grupa a doua de concentrate fac parte acelea la baza cărora stau produsele rezultate prin hidroliza diferitelor materii prime bogate în proteine. Cercetările care au condus la crearea unei puternice industrii de concentrate alimentare pe bază de proteine hidrolizate

au avut inițial un alt obiectiv: sporirea randamentului în extract de carne. După cum se știe, în jurul anului 1830, Liebig pune la punct procesul de obținere a extractului de carne care consta din fierberea cărnii tocate, separarea prin presare a sucului, îndepărtarea grăsimii și concentrarea bulionului clar pînă la o consistență anumită. După această schemă, 1 kg de extract rezulta din 34 kg de carne, metodă care evident că nu era economică și nu s-a aplicat decît în țările mari producătoare de vite, care nu-și găseau suficiente debușeuri pentru carnea ca atare.

Berzelius, inițiatorul cercetărilor, supune carnea de vită unei hidrolize folosind în acest scop acidul sulfuric. La sfîrșitul procesului, excesul de acid era neutralizat cu carbonat de calciu, iar sulfatul de calciu rezultat era îndepărtat prin filtrare. Produsul obținut sub forma unui bulion prezenta calități similare, în ce privește gustul, cu ale extractului simplu de carne.

Pe această cale deschisă, cercetările au fost continuate supunîndu-se hidrolizei alte materii prime bogate în substanțe proteice, de natură animală sau vegetală, și anume: caseină, gluten, resturi de soia și ricin de la extragerea uleiurilor, drojdii, semințe de nipralā etc.

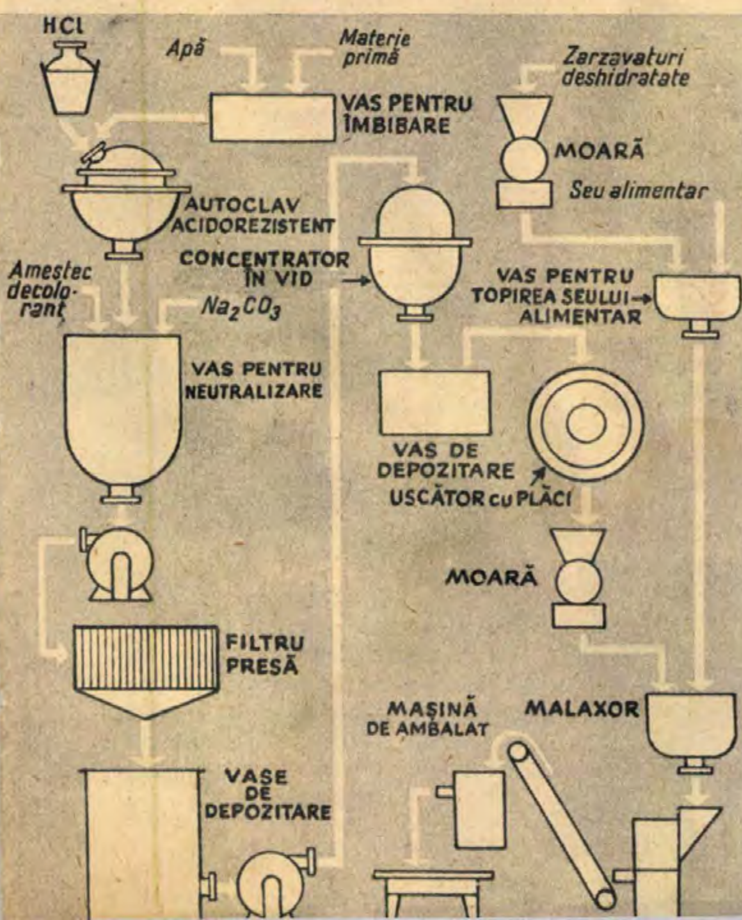
Sub acțiunea acizilor, macromoleculele de proteine sînt degradate, rezultînd produși mai simpli, solubili, în majoritate aminoacizi constituenți.

Dintre diferiții acizi experimentați în scopul realizării hidrolizei, astăzi se folosește în exclusivitate acidul clorhidric, întrucît este ieftin și permite totodată să se obțină un produs cu gust plăcut, iar prin neutralizare ia naștere clorura de sodiu, substanță care rămîne să facă parte integrantă din produs.

Gustul plăcut de carne al hidrolizatului proteic este imprimat în primul rînd de prezența monoglutamatului de sodiu. Prin urmare, pentru obținerea unor extracte corespunzătoare, este necesar să se pornească de la materii prime bogate în acid glutamic, iar neutralizarea hidrolizatului să se facă astfel încît să se obțină sarea monosodică a acestuia.



Schema de principiu a fabricării concentratelor de supă



Pentru producerea concentratului de proteine hidrolizate care va servi la prepararea ulterioară a diferitelor produse, după neutralizarea hidrolizatului și îndepărtarea reziduului insolubil prin filtrare, acesta este decolorat, concentrat și apoi uscat. Operațiile de concentrare și uscare se execută sub presiune redusă pentru prevenirea modificărilor nedorite ale gustului. Produsul astfel obținut se prezintă sub forma unei pulberi de culoare gălbuie-brună și este complet solubil în apă. Constituenții solubili sînt peptone, peptide și aminoacizi, care sînt asimilați de către organism într-o proporție mai mare chiar și decît carnea.

Prin încorporarea în pulberea hidrolizatului a unor componente cu valoare energetică mare, ca paste făinoase, grăsimi, făinuri de cereale sau leguminoase, în diferite proporții, se prepară în prezent un sortiment foarte variat de concentrate alimentare.

Judecînd comparativ cele două direcții în care s-a orientat această problemă, rezultă că metoda de obținere a concentratelor naturale este mai comodă și mai ușor de realizat în practică, însă conduce în mod obișnuit la produse mai scumpe în timp ce alternativa a doua furnizează produse de același nivel calitativ și valoare alimentară la prețuri mai reduse, dar necesită instalații mai complicate și personal de deservire cu o calificare mai înaltă.

La noi în țară, prin grija Partidului Muncitoresc Romîn, care urmărește satisfacerea într-o măsură din ce în ce mai mare a nevoilor populației, s-au intensificat cercetările în acest domeniu. Ca urmare a lucrărilor executate de Institutul de cercetări alimentare, s-a construit în ultimul timp prima secție de producție a concentratelor alimentare la Fabrica de conserve Mureșeni din Tîrgu Mureș, secție amenajată pentru a putea funcționa în mod concomitent pe ambele căi descrise. De remarcat este faptul că peste 90 % din utilajul secției menționate a fost proiectat și construit în țară.

Intrarea secției în funcțiune a fost marcată prin apariția în rețeaua comercială a supei naturale de pasăre. Ulterior s-a omologat un alt concentrat: supa naturală din carne de vită, iar în prezent urmează a fi omologată o altă serie de șapte concentrate pe bază de proteine hidrolizate, dintre care cităm cuburi pentru supă, supă ardelenească, cremă de mazăre, supă de orez cu tomate, borș cu carne și altele.

Fabricarea acestor produse, ca și a altor sortimente ce vor fi create în viitor, datorită prețului de cost redus și mai ales datorită simplității în preparare, este în concordanță cu Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. privind dezvoltarea industriei alimentare și va fi de un real folos oamenilor muncii din țara noastră.



În GRĂDINA Zoologică din BUCUREȘTI

Printre animalele sosite în ultima vreme la Grădina zoologică din București se află și 12 maimuțe. Ele fac parte din familia Cercopitecidae și aparțin unor genuri și specii diferite: o pereche de mandrili (Mandrillus sphinx), două perechi de miopiteci (Miopithecus talapoin), două perechi de cercopiteci (Cercopithecus cephus) și o pereche de paviani (Papio cynocephalus).

Cercopitecidele sînt maimuțe foarte răspîndite în pădurile africane. Ele trăiesc prin arbori, totuși unele s-au adaptat și la viața pe sol. Dintre trăsăturile lor caracteristice amintim faptul că peretele care le desparte nările este foarte îngust, și astfel acestea sînt foarte apropiate; coada lor (care poate fi mai lungă sau mai scurtă) nu poate fi folosită pentru a se prinde cu ea de crengile copacilor, așa cum fac maimuțele aparținînd altor familii.

În locurile lor de baștină, hrana acestor maimuțe se compune atît din alimente vegetale, cît și de natură animală. La noi mănîncă îndeosebi carne fiartă, insecte, fructe și zarzavaturi, pîine cu lapte, biscuiți etc.

Vizitatorilor maimuțele le oferă în fiecare clipă prilejuri de delectare, iar pentru colectivul științific al grădinii zoologice ele constituie un obiect de observare și studiu.

În fotografiile alăturate vă prezentăm pe cîteva dintre ele.

M. COCIU — foto E. FUNDULEA



— Pavianul mascul „Phoenix", deși cam ursuz de obicei, s-a lăsat totuși fotografiat cu plăcere

— Tînărul mandril numit „Basilio" este cel mai simpatic exemplar din cele 12. E dispus în permanență să se joace și face tot felul de năzdrăvănii. Iată-l „vitaminizîndu-se" cu morcovi



Discuția animată dintre cei doi mandrili: Basilio (dreapta) și Rozina, soția lui (stînga), a mers cam departe, degenerînd în ceartă. Nefiind suficient de autoritar, Basilio a fost pus la punct





Totuși împăcarea nu întîrzie,

ÎNGRAŞAREA CITRUŞILOR

Modul de repartizare în vas a rădăcinilor citrusului şi a soluţiei nutritive: a — cînd solul este compact; b — cînd solul este afînat

La noi în ţară, cultura citruşilor a luat un avînt din ce în ce mai mare; îmbinînd plăcutul cu utilul, amatorii cultivatori de citruşi în apartamente pot obţine prin aplicarea unei agrotehnici adecvate cantităţi tot mai însemnate de fructe citrice. Citruşii cultivaţi în locuinţe au mare nevoie de îngrăşăminte. Dacă le lipseşte hrana sau este insuficientă, lăstarii cresc slab, florile, fructele şi chiar frunzele cad. Chiar dacă amestecul de pămînt din vasul în care se cultivă planta este bogat în substanţe hrănitoare, după 2-3 luni de la plantare el sărăceşte, pe de o parte pentru că citrusul cultivat în vas are la dispoziţie un volum mic de pămînt în raport cu necesităţile sale, iar pe de altă parte pentru că o anumită cantitate din aceste substanţe este spălată de apa cu care se udă planta şi se pierde o dată cu scurgerea ei din vas.

De aceea, indiferent de fertilitatea pămîntului din vase, pentru o creştere şi rodire normală, citruşii trebuie îngrăşaţi cu regularitate.

Îngrăşămintele naturale se folosesc mai rar pentru citruşii cultivaţi în casă, deoarece ele au un miros neplăcut. Se folosesc însă pe scară largă îngrăşămintele minerale singure sau în amestec cu mraniţă.

Dintre îngrăşămintele minerale mai des folosite sînt cele azotoase, potasice şi fosfatice, de exemplu azotatul de potasiu, sulfatul de amoniu, sarea potasică şi superfosfatul.

Pentru a pregăti soluţia de azotat de potasiu,de pildă, se procedează astfel: se dizolvă într-un litru de apă 50 g de îngrăşămînt, la soluţia rezultată se adaugă încă 9 litri de apă, obţinînd în felul acesta o soluţie cu o concentraţie de 0,5%. Nu se foloseşte o concentraţie mai mare pentru a nu provoca arderea rădăcinilor tinere prin care planta se hrăneşte.

Pentru pregătirea soluţiei nutritive cu superfosfat se iau tot 50 g de substanţă la 1 litru de apă şi se fierbe împreună 1/2 oră pentru că superfosfatul se dizolvă greu în apă rece. Amestecul obţinut se diluează apoi tot prin adăugarea a 9 litri de apă.

Cu cît vasele în care se cultivă citruşii sînt mai mici, cu atît mai des se administrează îngrăşămintele. În timpul iernii, cînd plantele se păstrează în încăperi reci, ceea ce determină o slabă creştere a lor, îngrăşămintele se administrează mai rar — cel mult o dată pe lună —, spre deosebire de perioada de vegetaţie (martie-noiembrie), cînd îngrăşămintele trebuie date o dată la 10-15 zile.

Cele mai bune rezultate se obţin dacă îngrăşămîntul azotat şi cel potasic se dă o dată la 10—15 zile, iar cel superfosfatic se dă de 1-2 ori pe lună, administrîndu-se la 4-5 zile după cel azotat.

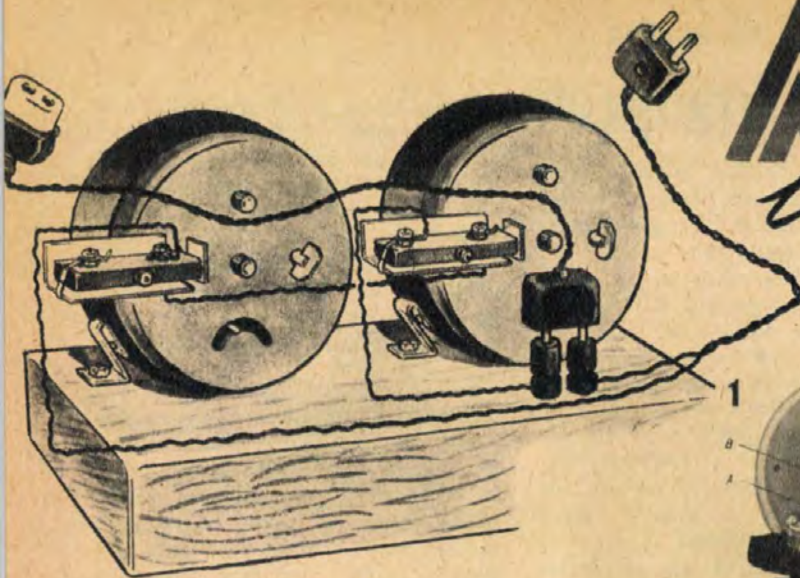
Soluţia de îngrăşămînt lichid trebuie turnată în vasul în care se cultivă planta, în cantitate suficientă, pentru umezirea întregului pămînt străbătut de rădăcini. Soluţia nutritivă nu se va turna toată deodată, ci de 3-4 ori la un interval de 10-15 minute. Trebuie avut grijă ca pămîntul căruia i se administrează îngrăşămintele să fie jilav, deoarece numai acesta permite răspîndirea lor uniformă în cuprinsul întregului vas.

Dacă nu avem la îndemînă îngrăşăminte minerale, vom îngrăşa citruşii cultivaţi în vase cu must de bălegar sau cu excremente de păsări, bine fermentate şi de asemenea diluate cu apă. Este bine ca măcar o dată pe lună să se adauge şi cantităţi mici de mraniţă într-un strat subţire (2-3 cm) la suprafaţa pămîntului. Acest lucru se face atît pentru a îmbunătăţi structura solului, cît şi pentru a-l îngrăşa cu sărurile nutritive pe care le conţine. Avem convingerea că cele arătate de noi în acest scurt material vor fi de folos numeroşilor amatori, tinerilor miciurinişti şi tuturor celor care doresc să se ocupe cu cultivarea citruşilor.

Cercopitecii şi miopitecii micuţi şi vioi nu stau o clipă locului. Au făcut însă o excepţie pentru fotograful revistei

Contrar aşteptărilor noastre şi unor cazuri citate în literatura de specialitate, pavianii s-au înţeles foarte bine cu celelalte trei specii. Dovada cea mai bună este această imagine în care-l vedeţi pe Basilio pozînd alături de pavianul femel Phama

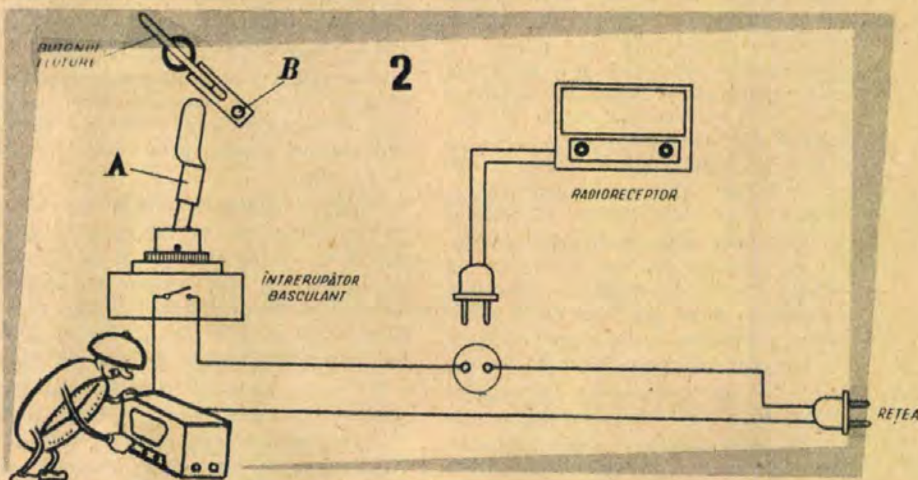
AUTOMAT *la domiciliu*





E dimineață. Sunetul violent al ceasului deșteptător ne trezește brusc din somn. Este oare acest zgomot strident al deșteptătorului cel mai bun mijloc pentru a marca începutul unei zile de lucru? Cu cît mai plăcută poate fi deșteptarea la ora dorită în sunetele unei melodii preferate — înregistrată pe discuri sau bandă magnetică — sau ale programului matinal de radio! Un mic dispozitiv, adaptat la ceasul deșteptător, ne permite realizarea acestei metode perfecționate de deșteptare; același dispozitiv ne permite automatizarea unui mare număr de activități casnice, ca încălzirea ceaiului sau a cafelei la o anumită oră, deschiderea automată a aparatului de radio sau a televizorului la ora cînd începe un program anumit, închiderea aparatului de radio sau a televizorului la terminarea programului (pentru eventualitatea că am adormit în timpul programului) ș.a.m.d.

Dispozitivul nostru de automatizare se compune dintr-un mic întrerupător (sau comutator) cu pîrghie basculantă, fixat pe capacul din spatele ceasului deșteptător, astfel încît pîrghia basculantă să fie acționată de butonul-fluture cu care se armează (se „întoarce") arcul spiral al soneriei deșteptătorului. În figura 1 este prezentat un ceas deșteptător înzestrat cu un întrerupător basculant de tipul utilizat la lămpile de birou sau de noptieră. Pe brațul basculant al întrerupătorului este fixat un mic prelungitor de tablă (A) asupra căruia acționează degetul (B) montat pe butonul-fluture cu care se armează mecanismul soneriei. La ora fixată, butonul-fluture începe să se rotească în sens invers față de sensul de armare și deplasează brațul basculant al întrerupătorului în poziția „închis". Întrerupătorul se montează în serie cu aparatul pe care trebuie să-l comande (picup, magnetofon, aparat de radio, televizor, reșou electric etc.) conform schemei din figura 2. Metoda cea mai elegantă și comodă de a monta întrerupătorul în serie cu orice aparat electric este utilizarea unei fișe triple

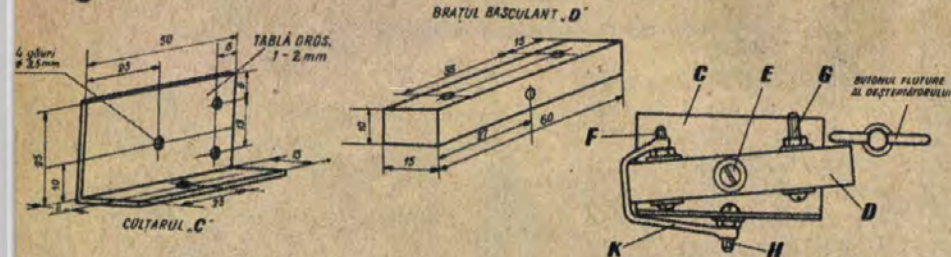


tip serie, a cărei construcție a fost descrisă în Almanahul „Știință și tehnică" 1959.

Degetul B poate fi rotit afară din calea prelungitorului A, pentru a putea utiliza la nevoie deșteptătorul în forma lui inițială, cu semnalizare prin sonerie. În lipsa unui întrerupător basculant procurat din comerț, ne putem confecționa un dispozitiv similar după indicațiile din figura 3.

Dispozitivul se compune din colțarul C — confecționat din tablă de alamă, aluminiu sau tablă de fier cositorit de 1...2 mm grosime —, brațul basculant D — confecționat din textolit, pertinax, plexiglas, bachelită sau alt material izolant ce se prelucrează ușor—, cîteva șuruburi de cca. 3 mm grosime, cu piulițele și șaibele corespunzătoare și o bucată de cauciuc tăiată dintr-o veche cameră de bicicletă.

Șurubul E formează axul în jurul căruia oscilează ușor brațul basculant D; șuruburile F și G constituie contactele brațului basculant, iar șurubul H servește la prinderea unui



IZAREA

capăt al benzii de cauciuc K, celălalt capăt fiind prins de şurubul F.

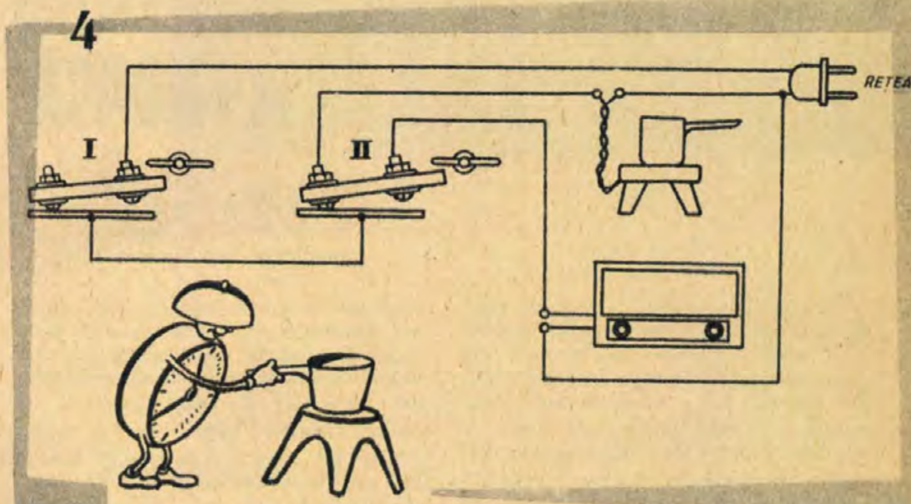
Sub acţiunea benzii de cauciuc K, contactul F este menţinut închis, iar contactul G deschis pînă în momentul în care, la ora fixată, butonul-fluture începe să se rotească şi basculează braţul D, deschizînd contactul F şi închizînd contactul G.

În figura din titlu este prezentată o instalaţie formată din două deşteptătoare înzestrate cu astfel de întrerupătoare basculante, montate în schemă ca în figura 4. Primul ceas deşteptător acţionează asupra întrerupătorului I, închizînd circuitul reşoului, iar al doilea deşteptător acţionează asupra comutatorului II, deschizînd circuitul reşoului şi închizînd circuitul aparatului de radio. Cu o astfel de instalaţie putem fi treziţi, de exemplu, la ora 6 în sunetele unui „concert de dimineaţă", pentru a găsi cafeaua încălzită „automat" între orele 5,50 şi 6, iar reşoul stins la ora deşteptării.

Este necesar să precizăm că instalaţia trebuie executată îngrijit, cu conductori bine izolaţi şi de secţiune corespunzătoare, iar toate piesele sub tensiune trebuie ascunse sub un înveliş de protecţie, care să împiedice atingerea lor accidentală (fig. 3 şi 5).

Astfel, în cazul întrerupătorului din figura 1, bornele de conectare sînt învelite în bandă izolatoare, iar în cazul întrerupătorului din figura 3 colţarul C trebuie montat izolat electric faţă de piesele metalice ale ceasului deşteptător; butonul-fluture nu trebuie să atingă în momentul acţionării nici unul dintre contactele metalice, iar întregul întrerupător trebuie închis într-o carcasă care să nu permită atingerea pieselor sub tensiune.





În caz contrar există acelaşi pericol de electrocutare ca la manipularea oricărui aparat electric executat sau reparat în mod neîngrijit.

★

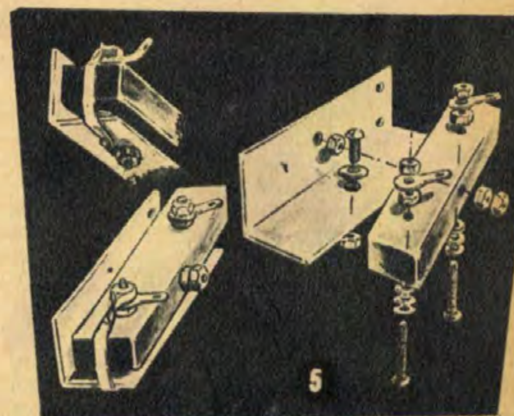
...E seara. Locuinţa e plină de oaspeţi, toate luminile sînt aprinse, se dansează în ritmul muzicii transmise la radio; la lumina unei lămpi puternice „Nitrafot", gazda încearcă să prindă pe pelicula fotografică un grup de prieteni adunaţi în jurul pomului de iarnă; la bucătărie, reşoul electric menţine fierbinţi plăcintele...

Brusc, muzica încetează, lampa fotografică se stinge, reşoul începe să se răcească, una dintre siguranţele tabloului electric supraîncărcat s-a topit.

Dar care dintre toate siguranţele montate pe tablou este cea cu pricina şi trebuie înlocuită?

Dacă siguranţele sînt etichetate fiecare cu circuitul pe care-l deserveşte, căutarea este relativ uşoară. Dacă toate patroanele fuzibile montate la tablou sînt originale, patronul topit este indicat de butonul central de tablă colorată, căzut din locul său. Chiar în aceste cazuri însă, căutarea necesită vizibilitate bună la tablou, răbdare şi un oarecare timp. Un dispozitiv simplu şi ieftin permite însă indicarea imediată, sigură şi perfect vizibilă în orice condiţii, a siguranţei care s-a topit. Dispozitivul este prezentat în figura 6 şi se compune dintr-un mic bec cu neon (N), montat în serie cu o rezistenţă de protecţie (R) la bornele fiecărei siguranţe. Cît timp siguranţa este în bună stare, ea scurtcircuitează bornele lămpii cu neon, menţinînd-o în permanenţă stinsă.

În momentul topirii unei siguranţe, bornele lămpii respective nu mai sînt scurtcircuitate, şi lampa se aprinde



automat indicînd astfel în mod foarte vizibil patronul ce trebuie înlocuit.

Rezistenţa R, montată în serie cu lampa cu neon, trebuie să fie de cca. 1 watt, cu o valoare de cca. 100 kiloohmi pentru tensiunea reţelei de 220 V sau 50 de kiloohmi pentru tensiunea reţelei de 120 V.

Se înţelege de la sine că pentru economie se poate renunţa la „automatizarea totală" a detectării siguranţei topite, utilizîndu-se o singură lampă de neon, cu rezistenţa de protecţie respectivă, ce se aplică succesiv la bornele fiecărei siguranţe de pe tablou, pînă la găsirea celei la care lampa de control rămîne aprinsă.

Stadiul actual al tratamentului în BOALA CANCEROASĂ

Dr. VASILE DRAGON
cercetător principal al Institutului de oncologie din București

Grija permanentă față de sănătatea oamenilor muncii, prevenirea și tratarea bolilor este una din preocupările permanente ale statului nostru. Anual se cheltuiesc sume uriașe în vederea acestui scop, o armată întreagă de medici și personal mediu lucrează în instituții sanitare moderne, înzestrate cu aparatură dintre cele mai perfecționate. Problema cancerului stă în centrul preocupării celor care au în grijă apărarea sănătății celor ce muncesc.

O rețea în plină dezvoltare de instituții create în anii regimului de democrație populară oferă posibilitățile cele mai moderne de descoperire din timp a cancerului și aplicarea tratamentului celui mai corespunzător.

Tratamentul clasic al cancerului se bazează și astăzi pe folosirea celor două arme terapeutice principale: intervenția chirurgicală și tratamentul cu radiații. Aceste două metode de tratament duc la vindecări într-o proporție ridicată de cazuri, vindecări care depind însă de localizarea tumorii canceroase și de stadiul în care se află. Chiar în stadiile avansate ale bolii, în special prin utilizarea tratamentului cu radiații (a radioterapiei), se pot obține în unele cazuri supraviețuiri de lungă durată. Atît intervenția chirurgicală cît și radioterapia se folosesc de multă vreme în tratamentul bolii canceroase, dar ambele metode au suferit în decursul anilor numeroase îmbunătățiri. La aceste două tipuri de tratament clasice s-au adăugat în ultima vreme, și se utilizează pe o scară din ce în ce mai largă, alte două metode moderne: hormonoterapia și chimioterapia.

INTERVENȚIA CHIRURGICALĂ, cel mai vechi tratament folosit în boala canceroasă, este aplicată și astăzi cu succes, în asociație sau fără alte tipuri de tratament, într-un număr mare de localizări ale cancerului. Mai mult chiar, intervențiile chirurgicale, la început mai limitate și însoțite de o mortalitate operatorie destul de ridicată, grație progreselor aduse în domeniul anesteziei și reanimării, precum și folosirii pe o scară largă a diferitelor tipuri de antibiotice, deși au devenit mai extinse, sînt mai puțin șocante și dau un procent mult mai redus de insuccese. În multe din spitalele din țara noastră s-au putut face astfel, pe o scară tot mai largă, înlăturări întinse ale plămînului, extirpări de mari porțiuni de esofag, scoaterii în totalitate a vezicii urinare etc., operații lungi și grele care însă pot vindeca astăzi o serie de cazuri ce altădată erau mai dinainte condamnate.

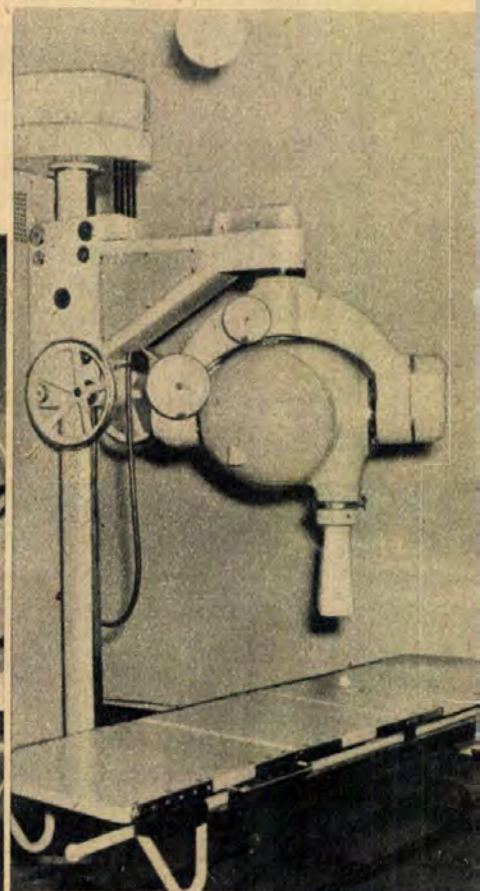
TRATAMENTUL CU RADIAȚII este și el o metodă intrată în arsenalul terapeutic de multă vreme, folosindu-se roentgenterapia încă din anul 1895 (scurt timp după descoperirea razelor X de către Roentgen), iar din anul 1898 radiumterapia (radiul, element radioactiv natural, a fost izolat de Maria și Pierre Curie în 1898).

Diferitele ameliorări tehnice aduse radioterapiei, rezultatele bune obținute în multe cazuri și stadii ale bolii, cît și numărul mare de cazuri avansate („cancere inoperabile") au făcut ca tratamentul cu radiații, și mai ales roentgenterapia, să capete o extindere din ce în ce mai mare și să ocupe un loc tot mai important în arsenalul terapeutic al bolii canceroase.

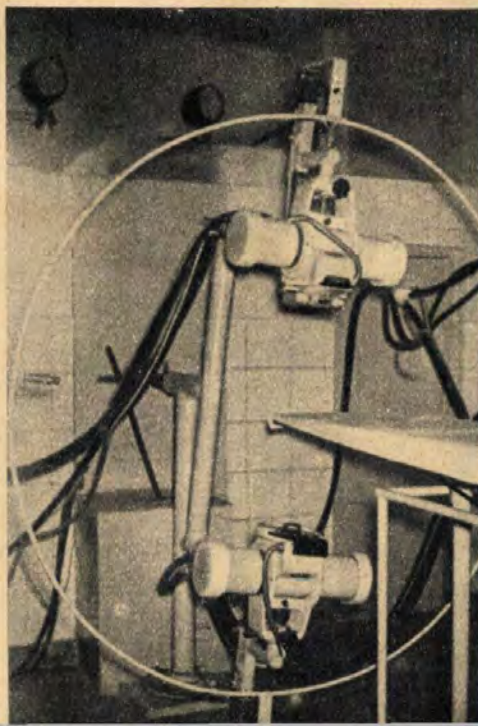
Folosirea razelor X ca și a celorlalte metode radiologice se bazează pe faptul că tumorile canceroase sînt mult mai sensibile la tratamentul cu radiații decît țesuturile normale. Acest lucru duce la moartea celulelor canceroase (deci la distrugerea tumorii), fără ca elementele normale care înconjură tumora să fie în aceeași măsură lezate. După distrugerea tumorii canceroase, sub acțiunea radiațiilor (prin administrarea așa-zisei „doze cancericide"), țesuturile normale se refac aproape în totalitate.

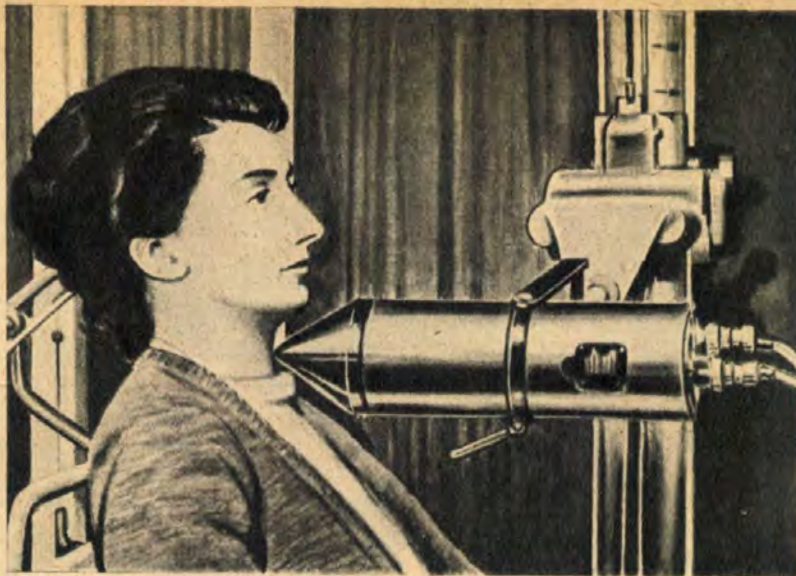
Toate progresele tehnice aduse radioterapiei în ultimii ani au avut drept scop atît o centrare mai precisă a fasciculului de raze în focarul tumoral, cît și posibilitatea administrării unei cît mai ridicate doze de radiații la nivelul tumorii, pentru a se putea ajunge la o distrugere a tumorii maligne (mai ales a celor situate profund). Astfel, pentru tratamentul cancerului pulmonar și esofagian s-au folosit iradierea țintită sub control radioscopic și iradierea prin grilă de plumb. De asemenea, în aceste localizări (cît și în alte localizări la nivelul organelor) ale bolii canceroase s-a utilizat

Aparat sovietic de telecobaltoterapie tip GUT-400, instalat în Institutul oncologic din București



Aparat de roentgenterapie pendulară, cu două tuburi emițătoare, realizat în Institutul de oncologie din București





Tub de scintilaţie pentru măsurarea fixării iodului radioactiv la nivelul glandei tiroide

„iradierea în mişcare": rotatorie, pendulară sau convergentă. În aceste ultime tipuri de iradiere, prin mişcarea tubului emiţător de raze sau a bolnavului, centrînd precis şi vizînd în permanenţă cu fasciculul de raze centrul tumorii, se poate ajunge la administrarea unei doze ridicate de radiaţii în focarul tumoral şi doze mult scăzute în restul organismului, ceea ce permite o ameliorare apreciabilă a rezultatelor terapeutice în localizările amintite. Aceste tratamente se aplică pe scară largă atît la Institutul de oncologie din Bucureşti, cît şi în alte centre din ţară.

În anii din urmă s-a trecut la o folosire din ce în ce mai extinsă a substanţelor radioactive artificiale: **izotopii radioactivi** (radioactivitatea artificială a fost descoperită în 1934 de Frédéric Joliot şi Irène Curie).

Aurul radioactiv (cu simbolul Au^{198}) este folosit în tratamentul local al lichidelor canceroase din pleură şi abdomen (pleurezii şi ascite canceroase).

Fosforul radioactiv (P^{32}) este unul dintre izotopii cu o largă răspîndire în practica spitalicească. El se utilizează în tratamentul pleureziilor şi ascitelor neoplazice; se administrează pe cale intravenoasă sau bucală în tratamentul bolilor sîngelui (leucemii) sau al cancerelor primitive ganglionare.

Iodul radioactiv (I^{131}) este utilizat în clinică atît în scop diagnostic, cît şi terapeutic. Administrat intravenos sau pe cale bucală, el se acumulează rapid la nivelul glandei tiroide. De aceea se administrează în scop diagnostic, din măsurătorile făcute cu ajutorul aparatelor speciale de numărătoare la nivelul tiroidei, şi cu ajutorul studiului eliminării urinare a izotopului se poate stabili dacă ne aflăm în faţa unei hiperfuncţiuni a glandei tiroide (hipertiroidie, boala lui Basedow) sau dacă anumiţi noduli tumorali de la nivelul glandei sînt suspecţi a fi canceroşi. În scop terapeutic, iodul radioactiv se foloseşte atît în tratamentul hipertiroidiilor, cît şi al cancerelor tiroidiene cu metastaze la distanţă.

Cobaltul radioactiv (Co^{60}) este un izotop care a căpătat o largă întrebuinţare în clinica umană, unde înlocuieşte cu succes corpurile radioactive naturale, de exemplu radiul, care este mult mai rar şi deci mult mai costisitor. Cobaltul radioactiv se foloseşte în aplicaţii locale (sub formă de celule, ace sau perle), cît şi sub formă de iradieri la distanţă (telecobaltoterapie cu ajutorul „bombei de cobalt"). Utilizarea telecobaltoterapiei nu numai că înlocuieşte cu succes roentgenterapia, dar graţie încărcăturilor mari de izotopi pe care le conţin aparatele pot fi administrate doze mari de radiaţii în centrul tumorilor, mărindu-se prin aceasta procentul rezultatelor favorabile (vindecărilor sau supravieţuirilor de durată). Prin ajutorul frăţesc acordat de U.R.S.S., dispunem şi la Institutul de oncologie de un puternic aparat de telecobaltoterapie.

TRATAMENTUL CU HORMONI al cancerului are la bază o serie de cercetări clinice şi de laborator care au arătat legătura şi dependenţa care există între anumite forme de cancere mamare şi foliculină (unul dintre hormonii produşi de ovar). Din această cauză, şi în special la bolnavele mai tinere cu cancer mamar, s-a căutat să se provoace o frînare a activităţii foliculare prin administrarea hormonului masculin antagonist, şi anume a testosteronului.

La femeile în vîrstă, trecute de 60 de ani, care suferă de cancer vulvar, foliculina serveşte însă şi ea ca un medicament în acţiune locală, ajutînd printr-o administrare îndelungată şi prin asocierea cu alte tratamente la vindecarea acestei localizări a cancerului.

Rezultate spectaculoase s-au obţinut la bărbaţi cu ajutorul tratamentului cu foliculină sintetică (Sintofolin) în cancerul avansat al prostatei, chiar în formele cu metastaze (tumori fiice formate la distanţe de localizarea iniţială). Administrat în doze relativ ridicate şi întreţinut un timp îndelungat, acest tratament poate să facă valid — de multe ori chiar pentru ani de zile — un bolnav care pînă atunci era obligat, din cauza durerilor locale sau la distanţă (prin metastaze osoase), să şadă la pat şi să i se administreze diferite medicamente calmante.

Au mai fost folosiţi în clinică hormonii secretaţi de glanda hipofiză (ACTH) sau de corticosuprarenală (cortizon), graţie cărora s-au obţinut efecte favorabile pasagere în unele cancere mamare în stadii avansate sau în anumite forme de leucemii.

CHIMIOTERAPIA, una dintre cele 4 metode de tratament al cancerului, capătă pe zi ce trece o dezvoltare tot mai mare. Deşi radioterapia şi chirurgia (şi în parte hormonoterapia) rămîn mai departe elementele de bază ale tratamentului diferitelor localizări ale bolii canceroase, totuşi ritmul de dezvoltare al chimioterapiei, în comparaţie cu celelalte arme terapeutice, este mult mai mare. Este suficient să amintim faptul că anual mii de noi substanţe cu acţiune antitumorală sînt sintetizate şi experimentate.

Cercetările clinice experimentale şi de laborator în chimioterapia cancerului se axează pe studiul efectelor a două mari grupe de substanţe. Prima grupă este a substanţelor care opresc înmulţirea celulelor (citostatice) sau distrug celulele (citolitice). O altă grupă este aceea a antimetaboliţilor — substanţe analoge cu cele normale, fiziologice —, care, substituindu-se în procesele chimice din organism, pot duce la o oprire a creşterii procesului tumoral sau la completa lui distrugere.

Cele mai multe substanţe din grupul citostaticelor folosite astăzi în clinica umană, cel mai adesea cu efecte temporare, reprezintă diferiţi derivaţi ai iperitei. Se utilizează cu precădere în tumorile maligne de sistem (cancere primitive ganglionare, leucemii) sau cancere generalizate azotiperitele, degranolul, dopanul, sarkolizina, TEM E39, thio-tepa etc.

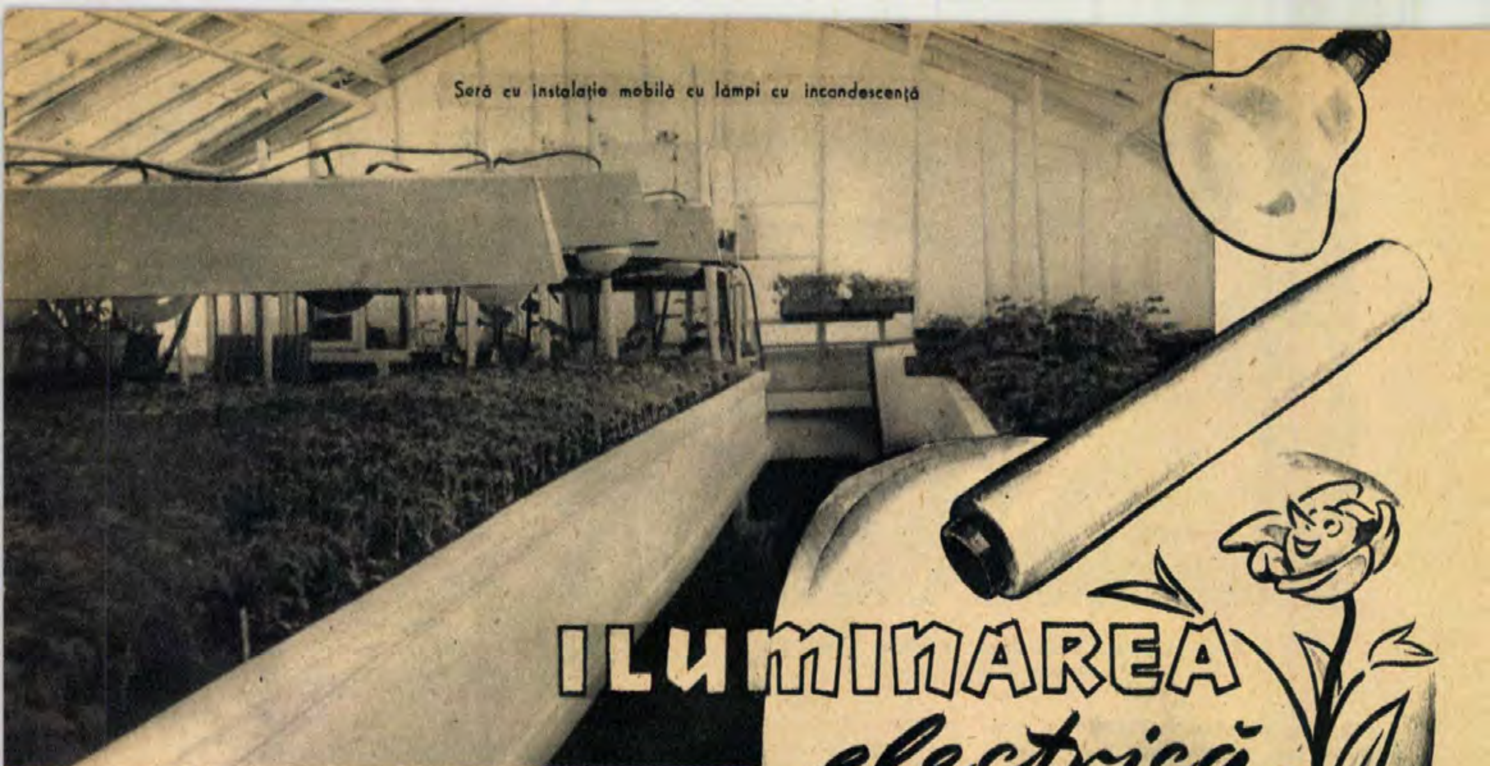
Din grupul antimetaboliţilor au fost folosiţi, de asemenea cu efecte pasagere, mai ales în leucemii, aminopterina, teropterina, purinetolul, thiouracilul, 6-azouracilul şi altele.

*

Ţinem să subliniem în încheiere că pînă în momentul de faţă, cu toate progresele făcute de hormonoterapie şi mai ales de chimioterapie, intervenţia chirurgicală şi tratamentul cu radiaţii rămîn încă departe metodele de bază ale terapiei bolii canceroase, specificînd însă că rezultatele favorabile ale tratamentului în oricare din metodele menţionate pot fi obţinute în special în faza incipientă a bolii. De aci necesitatea diagnosticului precoce, oamenii sănătoşi trecuţi de 40 ani trebuind să se supună cu regularitate unui control medical periodic şi să se arate fără întîrziere medicului ori de cîte ori apar semne, chiar de mică importanţă, de îmbolnăvire a organismului. *

---

* *Vezi şi articolul „Cancerul poate fi prevenit" din Ştiinţă şi Tehnică 2/1960.*



Seră cu instalație mobilă cu lămpi cu incandescență

ILUMINAREA electrică în SERE

BUJOR MĂNESCU
candidat în științe agricole

Iarna și primăvara, cînd zilele noroase se succed cu săptămînile, în serele plantate cu tomate sau alte legume se observă că acestea s-au alungit, o parte din flori au avortat sau nu au legat fructe. Ceea ce impresionează mai mult este faptul că plantele își îndreaptă tulpina firavă și alungită spre acoperiș, lăsînd parcă impresia că ar cere Soarelui să iasă din nori și cu razele lui binefăcătoare să le întărească, să le dea vigoare și viață. Același lucru se întîmplă și cu răsadurile de legume în răsadnițe. Dacă nu au lumină suficientă se alungesc, își pierd din vigoare, iar prin plantare în cîmp dau o recoltă scăzută.

Se pune în mod firesc întrebarea: ce putere ascunde lumina de este atît de necesară plantelor? Răspunsul a fost dat prima dată de marele fiziolog rus K.A. Timireazev. Acesta, încă la începutul secolului al XX-lea, a descoperit că energia solară este o condiție esențială pentru decurgerea normală a procesului de creștere și dezvoltare a plantelor. În procesul de fotosinteză, lumina este acel izvor de energie necesar plantelor pentru a fabrica substanța organică din CO_2 (bioxid de carbon), apă și elemente luate din sol. Încetarea acțiunii luminii sau diminuarea ei într-un mod sau altul aduce după sine scăderea intensității procesului de fotosinteză și deci implicit și scăderea recoltei.

După cum se știe, temperatura, umiditatea, elementele nutritive sînt factori care în anumite condiții, de pildă în seră, pot fi reglați de către om. Spre deosebire de acești factori, lumina solară nu poate fi reglată și nici limitată. De aici reiese grija care trebuie acordată luminii în cultura legumelor din seră.

Serele sînt construcții costisitoare, și fiecare metru pătrat din ele trebuie folosit în mod cît mai rațional și economic. Dar datorită deficitului serelor în lumină și CO_2, mai ales în timpul iernii, cînd nebulozitatea este ridicată, iar iluminarea naturală scăzută, plantele nu au un proces normal de fotosinteză. Ca urmare, plantele produc o cantitate de materie organică egală sau mai mică decît consumul lor în procesul de respirație, din care cauză plantele din seră se alungesc, înfloresc slab și nu leagă fructe. Tot din lipsa luminii, răsadul de legume cultivat în sere sau răsadnițe, în special de tomate, ardei și castraveți, se produce cu multă greutate, în cca. 50—60 de zile, ceea ce ridică cu mult prețul de cost.

Pentru a remedia aceste deficiențe, oamenii de știință și practicienii au elaborat procedeul de cultivare a legumelor în sere prin iluminarea artificială primită de la diferite tipuri de lămpi electrice.

Iluminarea electrică permite să fie reglate cantitatea și calitatea luminii, în funcție de necesitățile fiecărei specii și chiar soi în parte. Rezultă că prin folosirea lămpilor electrice se creează posibilitatea ca prin mijloace tehnice și măsuri agrotehnice să se dirijeze complexul factorilor de mediu și să se asigure condiții optime pentru creșterea și dezvoltarea plantelor cultivate în sere.

Metoda iluminării electrice constituie o mare cucerire a științei agricole. Folosirea acestei metode dă posibilitatea cunoașterii mai exacte a cerințelor plantelor față de lumină, a folosirii mai raționale și mai productive a serelor prin reducerea perioadei de obținere a răsadului de la 50—60 de zile la 10—20 de zile. Prin utilizarea iluminatului electric se obțin producții mai timpurii cu 10—20 de zile.

În prezent, iluminarea electrică s-a extins pe scară largă atît în domeniul cercetării, cît și în producție. Deoarece unitățile de producție solicită instalații de iluminare electrică cît mai simple și economice, o atenție deosebită se dă studiului și alegerii celor mai bune surse și instalații. Pînă acum se folosesc în sere ca surse de iluminare lămpi cu incandescență, lămpi luminescente (fluorescente), lămpi cu descărcări în gaze și vapori metalici.

Lămpile cu incandescență emit mai multă căldură (85%) decît lumină (15%), ceea ce constituie un dezavantaj pentru plante, care constă în faptul că aceste lămpi emit o cantitate mare de raze infraroșii, care au o acțiune termică puternică asupra plantelor, provocînd o supraîncălzire a țesuturilor și o schimbare a procesului de asimilare a substanțelor.

În producție se folosesc lămpi cu o putere de la 60 la 500 W, montate în trei tipuri de instalații: fixe, mobile și instalații cu ecran de sticlă și apă.

Primele două instalații pot fi folosite cu bune rezultate dacă se are grijă ca distanța dintre plante și lămpi să fie în toată perioada de vegetație de 35—40 cm pentru a anihila acțiunea dăunătoare a radiației calorice (infra-

roșie). În acest caz, sub lămpile cu incandescență se va putea menține regimul de temperatură cerut de planta respectivă și se va face economie însemnată la încălzirea serelor.

Consumul de energie electrică pentru aceste instalații este de 72 kWh la metrul pătrat, iar la un fir de răsad de 0,66 kWh.

La a treia instalație, lămpile sînt așezate într-un bazin cu apă (1×1 m) și cu fundul din sticlă, care ține loc de filtru pentru radiația infraroșie. În bazin se montează 16 lămpi a 300 W fiecare. Deoarece în acest caz influența negativă a radiației calorice este exclusă, distanța dintre plante și lămpi se menține la 5—10 cm. Instalația consumă 1.344 kWh/mp de stelaj, revenind la un fir de răsad 13,44 kWh.

După cum se știe, lămpile luminescente (fluorescente) sînt tuburi de descărcare cu vapori de mercur la presiune joasă. Tuburile sînt subțiri, de culoare albă, cu lungimea și diametrul în funcție de puterea lămpii. Suprafața interioară a unei lămpi este acoperită cu un strat subțire numit luminofor. În componența luminoforilor intră diferite substanțe, ca wolframat de calciu, zinc și magneziu, sulfat de zinc. În funcție de conținutul chimic al luminoforilor, lampa emite lumină de diferite culori: violetă, verde, roșie. Cele mai răspîndite lămpi sînt cele de „lumina zilei" și „lumină albă", care sînt, de altfel, și cele mai indicate pentru plante.

Lămpile luminescente emit o cantitate infimă de radiații calorice. Radiația pe care o emit este foarte indicată pentru plante, mai ales în perioada de răsad. Menționăm însă că ele au randament numai în sere încălzite la o temperatură de 20—25°C.

Pentru iluminarea plantelor se folosește instalația cu lămpi de tipul „lumina zilei" sau „lumină albă" cu o putere de 200 W/mp. Ea constă dintr-un cadru de fier sau lemn în care sînt montate 8 tuburi a 40 W fiecare. Ramele cu lămpi se amplasează fie orizontal, deasupra stelajelor, la înălțimea de 5 cm, fie vertical pentru a ilumina plantele din părți. Instalația poate fi fixă sau mobilă, în care caz este pusă în mișcare de către un motor electric.

Consumul de curent electric la metrul pătrat de stelaj se ridică la 60 kWh, iar la 1 fir de răsad la 0,60 kWh.

La lămpile cu descărcări în gaze și vapori metalici se utilizează în special neonul, vaporii de mercur și sodiu. Lămpile cu neon dau lumină portocalie-roșie, lămpile cu sodiu — galbenă, iar cele cu mercur — indigo-albă.

O analiză mai profundă a diferitelor surse de iluminare electrică demonstrează perspectivele deosebite ale utilizării în cercetare și producție a lămpilor luminescente, a căror radiație este foarte apropiată de radiația solară. Aceste lămpi pot fi utilizate cu mult succes la producerea răsadului de legume. Iată însă că numeroase cercetări au dus la concluzia că în perioada înfloritului și fructificării plantele au nevoie și de o anumită cantitate de radiație roșie și infraroșie, de care dispune, așa cum am văzut, mai ales lampa cu incandescență. De aici s-a ajuns la ideea combinării radiației lămpii luminescente și lămpii cu incandescență, creîndu-se o instalație cu iluminare „combinată". Această instalație este



Instalație cu lămpi luminescente

mai simplă și mai ieftină decît instalația cu lămpi luminescente și poate fi folosită atît pentru răsad, cît și pentru obținerea de producții. Ea corespunde mult mai bine cerințelor biologice ale plantelor.

O mare importanță au momentul iluminării, durata iluminării și puterea instalației. Experiențele au arătat că răsadul de legume poate fi iluminat zilnic 6—10 ore, și anume: fie înaintea răsăritului soarelui, fie seara, în așa fel ca să poată completa ziua de lumină necesară plantei respective. În mod obișnuit, iluminatul continuă 30—40 de zile pentru răsadul de tomate și 25—30 de zile pentru cel de castraveți. Puterea unor instalații de producție nu trebuie să depășească 400 W/mp de stelaj și nici să fie mai mică de 200 W/mp. Aceasta depinde de condițiile climatice ale gospodăriei.

Iluminatul electric se practică pe suprafețe mari în multe țări. Merită menționat faptul că în U.R.S.S., R.D.G. și Olanda marile combinate de sere produc răsadul numai la lumină electrică. În aceste condiții, răsadul obținut este de calitate superioară, viguros, cu sistem radicular și foliaceu bine dezvoltat.

Un deosebit interes prezintă experiențele efectuate de prof. dr. B. Moșkov de la laboratorul de luminofiziologie din Leningrad. La instalația cu lămpi cu incandescență în filtru de apă a obținut în 12 zile răsad de castraveți, iar în 20 de zile răsad de tomate. La 1 mp (36 de plante), el a obținut 16 kg de fructe de tomate cu un procent de



Influența unor surse diferite de lumină asupra răsadului de tomate: 1 — lumină naturală; 2 — lumina lămpilor cu incandescență; 3 — lumina lămpilor luminescente

zahăr de 5% și o mare cantitate de vitamina C (25 mg%). Producția a fost obținută în timpul record de 60 de zile de la răsărire. Aceasta ne dă dreptul să afirmăm că nu este departe ziua cînd pe această cale în timp de un an se vor putea obține la 1 mp de seră chiar cîte 100 kg de tomate.

La Institutul de fiziologie din Moscova, răsadul de tomate produs la instalația cu lămpi luminescente a dat o producție de 15,4 kg de fructe la metrul pătrat, în timp ce la varianta cu lumină naturală s-au obținut numai 11,7 kg de fructe.

Iluminarea electrică a răsadului și legumelor s-a extins în ultimii ani și în serele din țara noastră. Astfel, sub lămpile luminescente și cu incandescență, răsadul de tomate a putut fi produs în 35 de zile, iar cel de castraveți în 23 de zile. Sub influența iluminării cu lămpi electrice s-a obținut o producție de 11—12 kg de fructe, față de 8—9 kg la lumina naturală. Din cele de mai sus rezultă că metoda producerii răsadului de legume și a legumelor cu ajutorul lămpilor electrice în regiunile cu lumină insuficientă în perioada de iarnă este o metodă rentabilă, întrucît veniturile obținute din sporul de producție și precocitate întrec cu mult cheltuielile făcute cu aplicarea ei.

Extinderea însemnată în viitorii ani a suprafețelor cultivate cu legume în sere și răsadnițe și aplicarea metodei iluminării electrice vor contribui din plin, alături de celelalte măsuri, la realizarea importantei sarcini trasate de Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. de a obține o producție de legume de cca. 3.300.000 de tone.

FABRICAREA PELICULELOR FOTOGRAFICE

PAUL HOLTKAMP
directorul Fabricii „Agfa"-Wolfen
(R.D.G.)

„AGFA"-WOLFEN este numele întreprinderii de stat din R.D.G. ale cărei produse sînt cunoscute și apreciate în lumea întreagă datorită calității lor deosebite.

Această întreprindere importantă, a treia ca mărime dintre uzinele chimice din R.D.G., și-a început activitatea în 1873 ca un modest laborator de preparare a coloranților pentru industria textilă, a unor produse aromatice și substanțe farmaceutice. Abia în 1880 au început primele lucrări de studiere și preparare a substanțelor colorante sensibilizatoare, abordindu-se astfel domeniul fotografiei, în care întreprinderea capătă treptat, după 1900, renumele mondial de care s-a bucurat, în mod neîntrerupt, pînă astăzi.

Primele materiale fotografice livrate de această fabrică (în 1910) au fost realizate cu un personal compus din 16 oameni. Astăzi, personalul fabricii de materiale fotografice „Agfa" din Wolfen se ridică la cca. 16.000 de salariați.

Una dintre cele mai mari realizări ale întreprinderii „Agfa" a fost fabricarea primelor pelicule fotografice reversibile Agfacolor pentru amatori și a peliculelor cinematografice Agfacolor. Pînă în anul 1945, întreprinderea nu mai realizează decît un singur produs important: pelicula magnetică pentru sonorizarea filmelor și banda de magnetofon.

Această stagnare relativă a forțelor de creație ale întreprinderii se datorește în mod exclusiv perioadei întunecate a fascismului, care în scurtă vreme a condus Germania spre catastrofa celui de-al doilea război mondial.

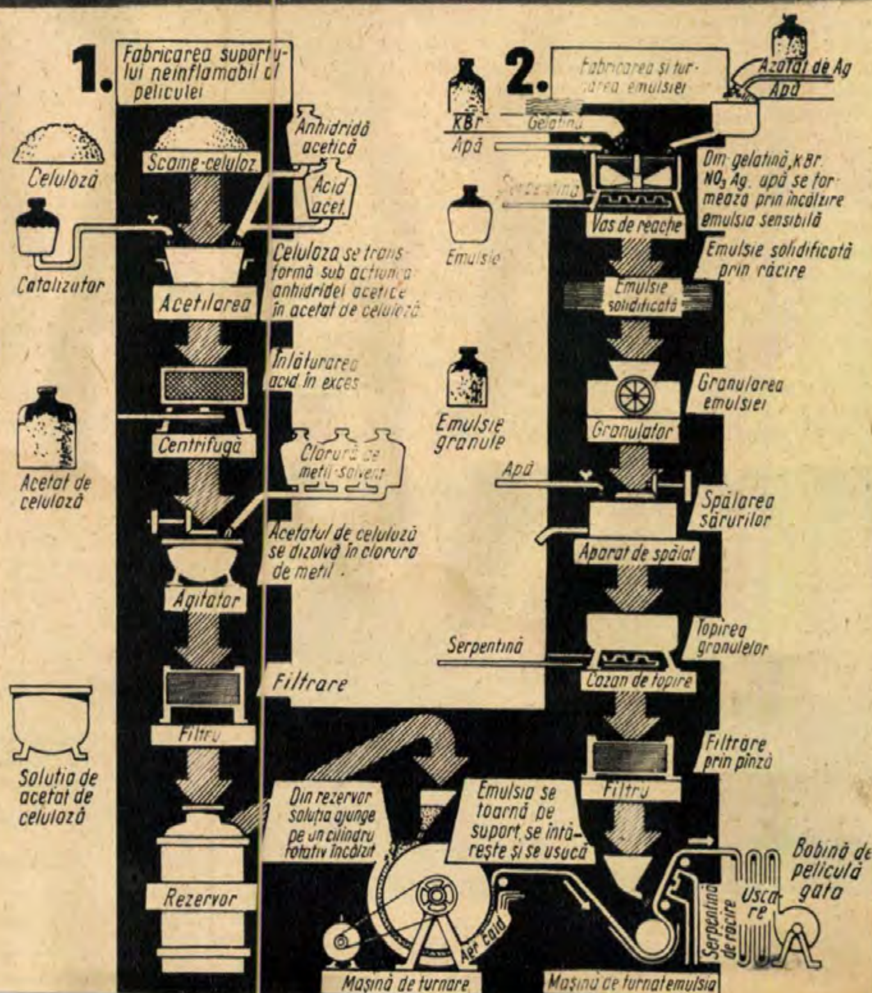
Anul 1945 a adus o dată cu distrugerea fascismului cea mai mare cotitură în destinele întreprinderii „Agfa", prin preluarea ei din miinile concernelor. Cu sprijinul și sub conducerea specialiștilor sovietici s-a trecut imediat la înlăturarea importantelor distrugeri produse de război, activitate ce a necesitat nu mai puțin de 3 ani. După aceea însă, an de an, au apărut noi sortimente de materiale fotografice care se impun în scurt timp în întreaga lume.

În 1959 producția se mărise de 2—3 ori față de nivelul antebelic, iar în 1965 ea va fi de peste 3 ori mai mare decît cea din 1959. Cea mai mare parte a producției (cca. 80%) este destinată cinematografului. Procentul de peliculă color a crescut de peste 4 ori în perioada 1949—1959, urmînd să crească în continuare în perioada 1960—1965.

În figura alăturată se poate vedea prezentat schematic fluxul de fabricație a peliculelor fotografice cu diferitele sale etape. Cele două elemente componente ale peliculei: suportul din acetat de celuloză (fluxul 1) și emulsia (fluxul 2) (sau emulsiile, în cazul peliculei color) sînt fabricate în două linii de producție separate, complet independente una de cealaltă. Abia în ultima etapă a procesului de producție — turnarea emulsiei — se realizează combinarea celor două produse intermediare în produsul final, pelicula.

Desigur că figura prezentată nu poate da decît o idee sumară asupra raporturilor de mărime dintre diversele operații și instalații. Astfel, de exemplu, turnarea emulsiei apare ca o operație brută, pe cînd în realitate ea este o operație de mare precizie, prin care se realizează straturi de emulsie de cîțiva microni grosime. De asemenea, instalația de uscare a peliculei apare de dimensiuni relativ mici, pe cînd în realitate ea ocupă spații de cca. 150 m lungime și o înălțime apreciabilă.

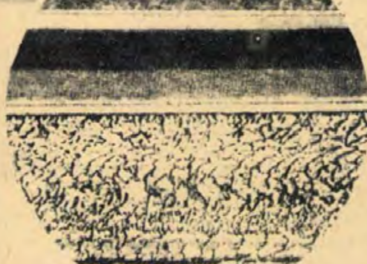
Pe cînd pelicula alb-negru cuprinde în general un singur strat de emulsie aplicat pe un suport transparent din acetat de celuloză, pelicula color cuprinde 4 straturi diferite de gelatină suprapuse pe un suport transparent și incolor. Trei dintre stratu-





Vedere generală a secției de turnare a emulsiei pe filme „Agfa"

rile de gelatină cuprind bromură de argint și componenți coloranți, fiind sensibile la culori diferite ale luminii: stratul exterior este sensibil la lumină albastră, al doilea la lumină verde, al treilea la lumină roșie. Al patrulea strat de gelatină, plasat între emulsia sensibilă la lumina albastră și cea sensibilă la lumina verde, îndeplinește funcțiunea unui simplu filtru galben. La unele sortimente de peliculă color, filtrul galben este combinat cu primul strat de emulsie, astfel încît numărul straturilor de gelatină aplicate pe suportul de acetat de celuloză se reduce la trei.



Microfotografia stratului sensibil al unei pelicule reversibile Agfacolor, developate

Grosimea totală a celor 4 straturi de gelatină măsoară doar cîțiva microni, iar lățimea benzii continue de acetat de celuloză pe care se toarnă cele 4 straturi depășește 1 m. Se pot ușor imagina precizia metodelor tehnologice și experiența îndelungată necesare pentru realizarea unor pelicule uniforme ca grosime și caracteristici fotochimice, pe întreaga lățime de 1 m și pe întreaga lungime de sute de metri care formează un lot individual de fabricație.

Pe lîngă îndelungate cercetări fizice și chimice, care au dus la crearea filmului color, au fost necesare importante cercetări tehnologice pentru pregătirea fabricației de masă, pentru realizarea complicatelor și variatelor tipuri de mașini speciale necesare la fabricarea peliculei color: mașini pentru executarea suportului din acetat de celuloză, mașini pentru turnarea straturilor de emulsie și a straturilor speciale suplimentare (filtrare, antihalo etc.), mașini pentru prelucrarea peliculei la dimensiunile standardizate (35 mm, 32 mm, 16 mm și 8 mm lățime).

Toate aceste mașini au fost construite în cadrul întreprinderii „Agfa".

Datorită calificării ridicate a întregului personal, muncitori, ingineri și oameni de știință, întreprinderea „Agfa" a obținut noi realizări însemnate. Astfel, în anul 1955, „Agfa"-Wolfen a fost prima fabrică din lume care a reușit să mărească sensibilitatea peliculelor color negative și reversibile la o valoare apropiată de cea a peliculelor alb-negru obișnuite (16^0—17^0 DIN).

Rezultatul muncii de creație, al efortului susținut depus de muncitorii din toate secțiile întreprinderii, al controlului amănunțit și permanent al producției a asigurat renumele deosebit de care se bucură Fabrica de filme „Agfa"-Wolfen în întreaga lume.

CUCERIREA MARILOR ÎNĂLȚIMI

(Urmare din pag. II)

O treaptă stîncoasă și... au ajuns, au învins. Vîntul flutură cu putere pînza roșie a drapelului ce fîlfîie pe Ciomolungma. Ruta nordică a căzut.



Și pentru a completa cele relatate mai sus, ar trebui încă pagini multe. Numai Himalaia are zeci de vîrfuri de peste 8.000 m și apoi în Europa — Mont Blanc (4.807 m), în America de Sud—Aconcagua (7.010 m), în America de Nord — Mac Kinley (6.240 m), în Africa — Kilimandjaro (6.010 m) etc. Și fiecare dintre acestea a constituit stavile de neînvins.

Astăzi, marile piscuri ale globului sînt cucerite. Dar cu cîtă luptă! Cu cîtă voință au reușit oamenii să realizeze acest lucru.

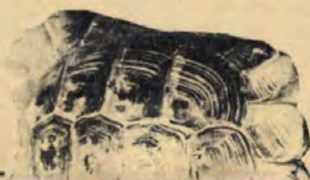
Spirit colectiv profund, echipament special, mijloace tehnice moderne, alături de curaj, perseverență și dragoste de patrie, iată care sînt principalele pîrghii pe care s-au sprijinit victorioșii cățărători ai mult rîvnitelor înălțimi.

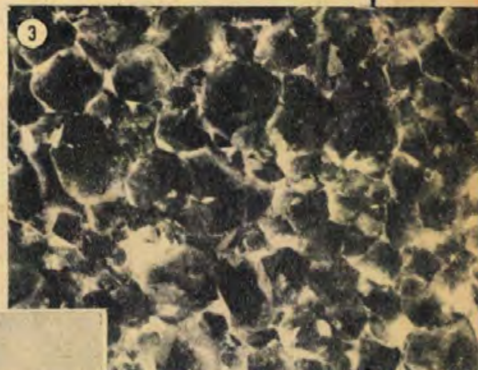
Ghicitori fotografice

— Soluția ghicitorilor fotografice din numărul trecut:

1. Un fragment dintr-o bucată de lemn mîncată de carii.
2. O carapace obișnuită de broască țestoasă.









Construiți aparate de recepție cu transistoare

Mai mulți cititori ai revistei noastre ne roagă să-i ajutăm în construirea unor aparate de recepție cu transistoare. Prin materialul de mai jos le îndeplinim dorința

Interesul manifestat față de aparatele de recepție construite pe bază de semiconductori crește pe zi ce trece. Acest lucru este explicabil deoarece receptoarele în cauză prezintă o serie de avantaje incontestabile față de cele cu tuburi electronice. Astfel, puterea consumată este extrem de redusă față de aceea absorbită de receptoarele obișnuite, iar aparatele cu transistoare sînt foarte ușoare și au un volum mic, lucru care are o importanță covîrșitoare în special în cazul receptoarelor portative. Un alt avantaj constă în aceea că transistoarele au o durată de funcționare mai lungă decît tuburile electronice și în asemenea condiții aparatele funcționează fără defecțiuni un timp foarte îndelungat. Tensiunea de alimentare a transistoarelor este, de asemenea, redusă, ceea ce face ca receptoarele să fie alimentate de la o simplă baterie de lanternă de buzunar (4,5 V).

Directivele celui de-al III-lea Congres al Partidului Muncitoresc Romîn prevăd o puternică dezvoltare a industriei noastre radiotehnice și un vast program de introducere a semiconductorilor în diferitele ramuri ale industriei. Într-un viitor apropiat, din ce în ce mai multe aparate de radio construite la noi în țară vor fi echipate cu semiconductori. Vor apărea în magazine elegantele receptoare portative pe bază de transistoare fabricate la Uzinele „Electronica".

Amatorii de radio doresc desigur să construiască și ei asemenea aparate simple. Pe adresa redacției noastre vin mereu scrisori în care cititorii noștri cer sprijinul revistei pentru a-și realiza, cu mijloace proprii, receptoare cu semiconductori.

În cele ce urmează o să publicăm o serie de scheme încercate de unii amatori de radio sovietici.

★

Aparatul de mai jos, propus de amatorul B. Sekovanov, conține trei transistoare, П-402, П-103 și П-14. Alimentarea se face de la două — trei baterii tubulare de cîte 1,5 V. Cît privește consumul de curent, acesta nu depășește 7—8 mA.

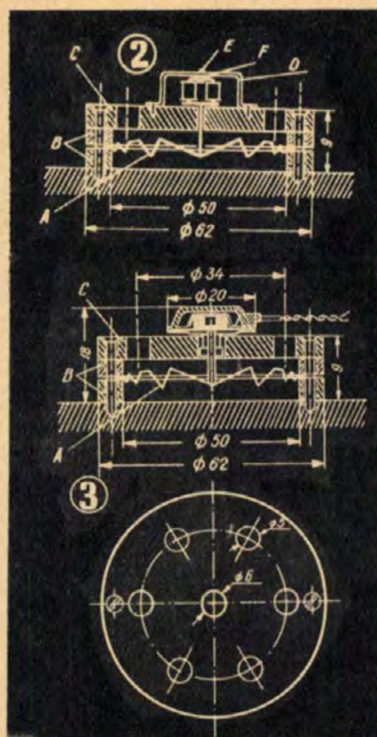
Circuitul de intrare constă din bobina L_1 înfășurată pe un miez de ferită, condensatorul trimer C_1 și bobina de cuplaj L_2. Amplificatorul de înaltă frecvență are două etaje (transistoarele П-402 și П-103). Cel de-al doilea etaj reprezintă un montaj cu colectorul la masă. După ce semnalele de înaltă frecvență au fost detectate (diodele sînt de tipul Д 2 sau Д 9) ele atacă intrarea triodei П-402. Transistoarele П-402 și П-103 în continuare sînt folosite pentru amplificarea semnalelor de joasă frecvență. De data aceasta etajul al doilea funcționează ca emiterul lui П-103 la masă. Trioda ultimului etaj (al treilea) are emiterul la masă, avînd ca sarcină un mic difuzor.

Faptul că etajul al doilea este echipat cu transistorul П-103 cu conductivitate de tip прп face ca să nu apară inversarea fazei curentului în cazul amplificării semnalelor de joasă frecvență și astfel să fie înlăturate posibilitățile apariției autooscilațiilor datorite reacției prin sursa de alimentare. Pentru o bună funcționare este necesar ca transistorul П-103 să aibă un coeficient de amplificare suficient de ridicat ($\beta = 50$). Valoarea limită la care se mai obține o intensitate a coeficientului de amplificare sonoră îndestulătoare este $\beta = 20$. Pentru a elimina autooscilațiile amplificatorului ce pot să apară datorită reacției prin transformatorul Tr_1, trebuie alese cu grijă bornele acestuia, iar valorile lui C_2, C_5, C_7 trebuie mărite pînă la 0,05 μF.

Droselul Dr_1 și transformatorul Tr_1 se înfășoară pe inele de ferită cu un diametru exterior de 10 mm. Droselul are 100 de spire, înfășurarea primară a transformatorului Tr_1 — 20 de spire, a secundarului — 100 de spire conductor ПЭЛ-0,1. Bobina de antenă L_1 are cca. 200—300 spire, iar bobina de cuplat — 5—20 de spire conductor ПЭЛ-0,1. Condensatorul C_1 este de tip КПК-2.

Schema de principiu a receptorului este dată în figura 1.

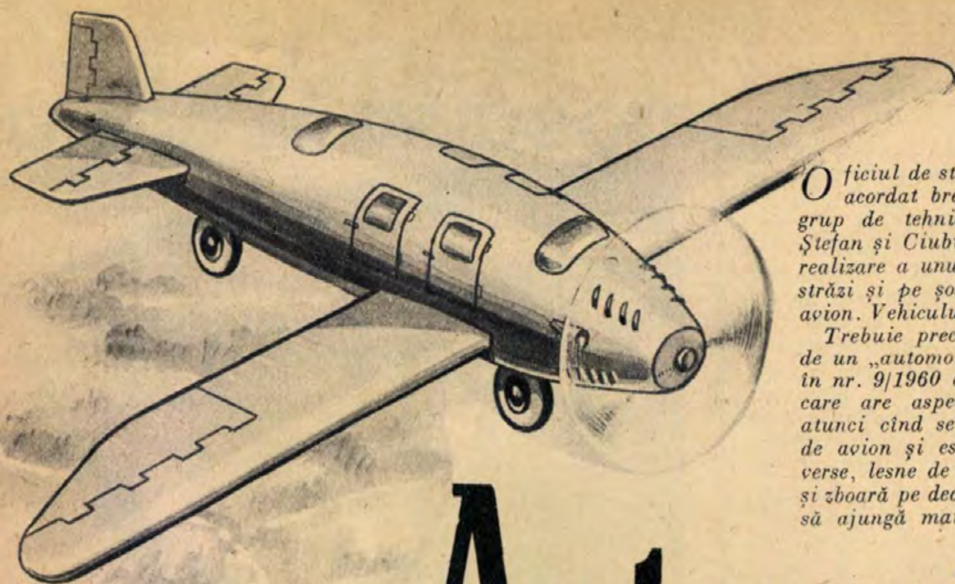
Difuzorul se poate confecționa dintr-o capsulă electrodinamică de microreceptor. Ca membrană a difuzorului poate fi folosită o membrană de patefon (A din fig. 2) care este strînsă între două șaibe de pertinax (B); peste șaiba superioară vine montat un capac de pertinax (C) prevăzut cu o serie de orificii. Orificiul central are un diametru de cca. 4 mm. De centrul membranei se prinde o tijă metalică cu un diametru de cca. 2 mm. Lungimea acesteia se alege astfel încît ea să iasă deasupra capacului (C) cu cca. 2 mm. De partea de sus a tijei se prinde o plăcuță de fier moale, cu o grosime de cca. 0,5 mm. Lungimea și lățimea plăcuței se aleg astfel încît ele să acopere cu cîte 1 mm suprafața ce este creată de cei doi poli ai electromagnetului capsulei și spațiul dintre ei. Apoi se fixează electromagnetul cu ajutorul piesei de aluminiu (D), astfel încît distanța de la placă la poli să nu depășească cîteva zecimi de mm. Dis-



tanța de la poli la plăcuță se alege experimental și se reglează cu ajutorul șurubului (E) și prin introducerea șaibelor (F) de diferite grosimi.

Un asemenea difuzor poate fi confecționat și din microreceptorul aparatului auditiv „Kristal“ (fabricat în U.R.S.S.). În acest caz diametrul orificiului central în discul C se alege astfel încît microreceptorul să intre perfect în acesta (fig. 3). Transmisia oscilațiilor la membrană se face cu ajutorul unui tub de masă plastică a cărui lungime se alege experimental.

ERATA: În numărul 12/1960, la pag. 25, la articolul „Temperaturi absolute negative“, fig. 2, temperatura corespunzătoare limitei dintre temperaturile pozitive și negative este infinită ($T=\infty$)



Oficiul de stat pentru invenții din țara noastră a acordat brevet de invenție nr. 2242/41343 unui grup de tehnicieni (tov. Ivan Teodor, Dragomir Ștefan și Ciubuc Constantin) pentru propunerea de realizare a unui vehicul destinat deplasării atît pe străzi și pe șosele — ca automobil, și în aer — ca avion. Vehiculul a primit denumirea de „autoavion".

Trebuie precizat de la început că nu este vorba de un „automobil zburător" de felul acelora descrise în nr. 9/1960 al revistei noastre, ci de un vehicul care are aspect de automobil și este automobil atunci cînd se deplasează pe șosele, dar are aspect de avion și este avion atunci cînd, din motive diverse, lesne de imaginat, vehiculul părăsește șoseaua și zboară pe deasupra cîmpiilor, dealurilor, urmărind să ajungă mai repede la destinație.

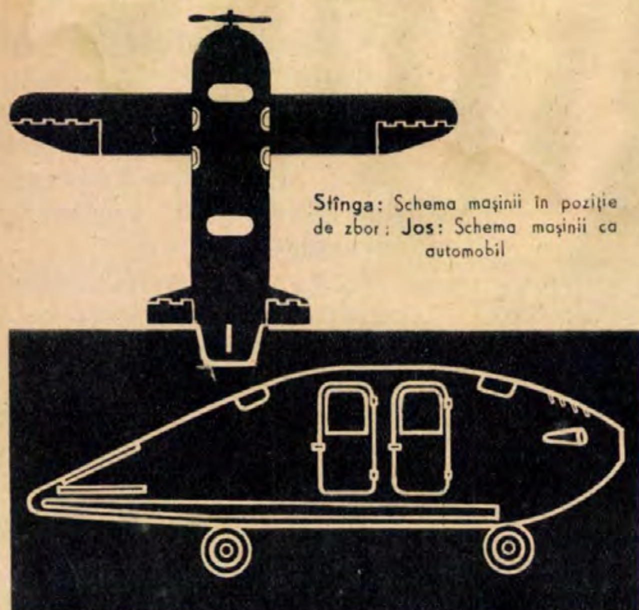
Autoavionul

Deși ideea construirii de autoavioane nu este nouă, totuși, față de proiectele mai vechi, propunerea autorilor sus-menționați prezintă două importante aspecte originale menite să elimine dezavantajele sesizate de autori. Elementele de originalitate se referă la modul cum sînt „escamotate" aripile, profundoarele, deriva și elicea atunci cînd vehiculul este folosit ca automobil și la modul cum a fost imaginată propulsarea vehiculului de către un motor unic avînd o construcție originală.

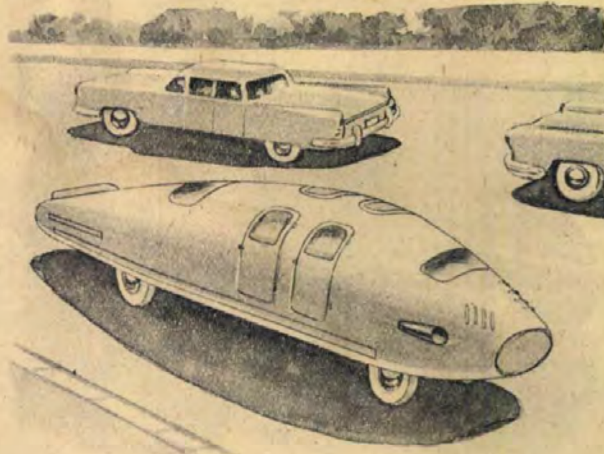
Cînd vehiculul urmează să fie folosit ca automobil, elicea trebuie demontată și introdusă într-un locaș din spatele autoavionului, în timp ce aripile, profundoarele și deriva se „ascund" în fuzelaj acționate fiind de un dispozitiv mecanic comandat de pilot. Operații inverse asigură transformarea automobilului în avion.

Pe de altă parte, la avion motorul trebuie să acționeze elicea amplasată „sus". La automobil, motorul trebuie să acționeze roțile amplasate „jos". Un tip mai vechi de autoavion este acționat de două motoare, unul pentru funcționare pe sol, iar altul pentru acționare în zbor. Propunerea autorilor romîni prevede folosirea aceluiași motor pentru ambele scopuri. Pentru aceasta, a fost imaginat un motor special cu ardere internă, avînd doi arbori cotiți. Cel superior transmite mișcarea la elice, iar cel inferior — la roți.

Brevetul de invenție obținut de cei trei tehnicieni romîni dovedește preocuparea meritorie a acestora de a găsi soluții ingenioase, cît mai avantajoase din punct de vedere economic și cît mai raționale din punct de vedere tehnic, care să permită rezolvarea unor probleme ale tehnicii noi.



Stînga: Schema mașinii în poziție de zbor; **Jos:** Schema mașinii ca automobil



Așa va arăta mașina în timpul deplasării pe sol



Dispare întunericul

Ion VĂDUVA

În seara aceea, vîntul era stăpîn. Scăpat pentru prima oară în iarna aceasta tîrzie din matca lui, se arunca asupra meleagurilor hușene cu o furie turbată. Trebuia să te proptești bine pe picioare ca să nu fii doborît. Cît despre mers!... cu multe, foarte multe sforțări, puteai să-ți croiești drum înainte.

— Să vedeți că n-are să vină nimeni în seara asta, i-am spus eu la un moment dat, ascultînd „cîntecul" de afară, tovarășei Elena Iacob de la secția de propagandă a Comitetului raional al U.T.M. Huși.

— Ba, nu aveți dreptate, îmi răspunse interlocutoarea mea. O să vedeți!

Și într-adevăr am văzut...

Înfruntînd gerul și vîntul, tinerii din Ghermănești s-au avîntat, fără să mai stea pe gînduri, în viscolul de afară. Se ținea doar la școala elementară din comună ședința cercului naturaliștilor anunțată de organizația U.T.M. cu aproape o săptămînă în urmă.

— Nu, nu se poate să lipsesc, și-au spus în seara aceea Constantin Năstase și cei peste 60 de tineri veniți să asculte pe conducătorul cercului, profesorul Mihai Daniel, vorbind despre eclipsa de Soare de la 15 februarie a.c.

— Vedeți! Am venit, spuneau parcă fețele lor înroșite de vînt atunci cînd intrau în sală. Mai mult chiar, alături de tineri au luat loc în bănci și vreo 7 vîrstnici. Erau oameni care veniseră să audă și ei „din gura profesorului" dacă Soarele va fi sau nu mîncat de vîrcolaci, după cum se mai spune adesea prin sat.

Și cei veniți, atît tinerii cît și vîrstnicii, au aflat tot adevărul, plecînd acasă nu numai mulțumiți, ci parcă mai luminați. Se citeau toate acestea din felul lor de a se purta și de a te privi.

Profesorul le-a explicat pe înțelesul lor, în termeni foarte clari și cu o serie de comparații luate din lumea satului, ce sînt eclipsele și care sînt cauzele lor. De pildă, folosind globul pămîntesc, becul în loc de Soare și încă un mic glob drept Lună, le-a arătat tuturor celor prezenți care este poziția acestor trei aștri în timpul eclipselor și care sînt mișcările lor în timpul anului. Și pentru ca problemele în discuție să fie cît mai bine înțelese, el „a chemat" în ajutor aproape o duzină de planșe. Cu una dintre ele a ilustrat cît de mic sau mare este Pămîntul în comparație cu celelalte planete, iar cu altă planșă de ce Luna își arată tot timpul aceeași față Pămîntului.

Din cînd în cînd, sala se umplea de hohote de rîs, tinerești și spontane. Acest lucru se întîmpla atunci cînd profesorul, cu ajutorul faptelor științifice „demasca" superstițiile care circulau prin sat. El a arătat astfel că umbrele care aleargă pe pămînt în timpul eclipselor de Soare, înspăimîntînd pe oamenii care nu cunosc fenomenul, se datoresc luminii solare ce proiectează ca pe un ecran conturul munților din Lună. Cînd a venit vorba despre vîrcolaci, bătrînii mai că se sculaseră în picioare. Voiau parcă să prindă mai repede explicația tovarășului profesor. Și așteptarea lor a fost răsplătită. Pe mai multe planșe, ei au văzut chiar cum își închipuiau popoarele din antichitate vîrcolacii. Au mai aflat de asemenea din gura profesorului și diferite snoave, spuse la timpul potrivit, la adresa celor superstițioși, căci acesta a pus în bătaie o mie și una de „arme" cu care să țintească cît se poate mai bine în concepția profund greșită a unora despre lume. Și, cu toate că problemele ridicate de acum erau clare, profesorul a anunțat, spre deplina mulțumire a auditoriului, că va face și proiecția unui diafilm.

Cînd luminile s-au stins, iar pe peretele din față a apărut prima imagine, în sală nu se mai auzea decît glasul aceluia care citea rar și apăsat textul explicativ. Așa au aflat Petre Silvăstru și alții în seara aceea friguroasă de ianuarie că eclipsele de Soare erau întîmpinate de către vechii chinezi cu sunete de trîmbițe și dansuri și că multe popoare în antichitate, pentru ca să îmblînzească vîrcolacii care, chipurile, mîncau Luna, înjunghiau animale.

Și tinerii țărani din Ghermănești prezenți în sală au rîs de toate aceste lucruri, care li se păreau de-a dreptul prostești. Ei au rîs astfel indirect și de prostiile în care poate pînă mai ieri mai credeau și ei.

— Am să le explic celor de acasă toate astea, îi spunea unui vecin la terminarea ședinței tovarășul Gheorghe Buziricu.

— Ba eu m-am apucat să-i lămuresc pe ai mei mai de mult, îi răspunse Petru Chiparc. După aceea, tînărul a tăcut o clipă, apoi a zis: Știi, încerc să repet acasă cu ei tot ce aflu aici de la tovarășul profesor. Și treaba a început să meargă bine.

În tot ceea ce discutau tinerii din Ghermănești după terminarea lecției se putea vedea că majoritatea dintre ei, dacă nu toți, au început să dezbată probleme despre care altădată aveau o cu totul altă părere. Ei discutau cu aprindere despre cer și cucerirea lui și chiar despre strămoșii omului, despre rachete și fotografierea părții invizibile a Lunii, despre multe alte probleme științifice.

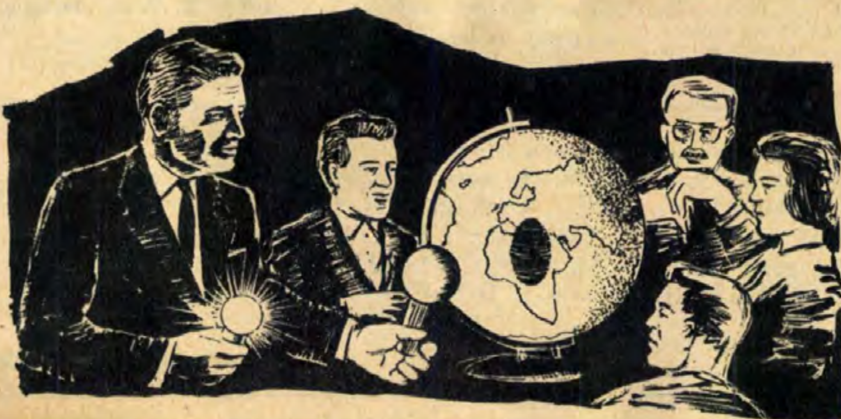
Toate acestea dovedesc că organizația U.T.M. din comună, sub conducerea directă a organizației de partid, s-a preocupat ca lucrurile să meargă bine încă de la înființarea cercului. Ea a văzut în această formă de activitate un bun mijloc de educație științifică a tineretului, de formare în conștiința lui a concepției materialist-dialectice despre lume. Primul lucru eficace pe care l-a făcut a fost numirea conducătorului de cerc în persoana profesorului de fizică, tovarășul Mihai Daniel, un tînăr îndrăgostit de meseria lui și de oameni. Acesta s-a apropiat de cei peste 20 de cursanți, înscriși încă de la început, cu deplină înțelegere. Mai mult chiar, după cum s-a și văzut mai sus, el a căutat ca prin faptele științifice expuse să combată cu tărie superstițiile și credințele greșite care mai există în momentul de față.

În lecțiile despre realizările științei sovietice și cucerirea cosmosului, tinerii cursanți au făcut cunoștință cu lucruri despre care auziseră, dar despre care nu știau mai nimic. Cînd însă li s-au explicat cu răbdare și perseverență o serie de probleme, mintea lor a început să lucreze cu fierbințeala tinereții. În capul lor s-au născut noi și noi probleme, a căror dezlegare o găseau în cadrul cercului.

Mai mult decît atît, vrînd să cunoască și mai multe lucruri despre zborul în cosmos, o parte din tineri, printre care și Mihai Constantin, au mai rămas „de vorbă" cu conducătorul cercului și după terminarea lecțiilor, căutînd tot mai adînc în tainele universului.

Cît privește activitatea de viitor, atît secretarul organizației U.T.M. din comună, cît și profesorul Mihai Daniel ne-au spus multe lucruri. Ei vor să se axeze pe unele probleme care pot fi explicate și experimental, cu ajutorul aparatelor din laboratorul școlii, cum ar fi fulgerul de pildă. Vor să-i pună pe băieți la lucru.

Și ceea ce astăzi au în gînd, mîine sigur va fi faptă. În mintea tinerilor țărani din Ghermănești va pătrunde tot mai mult soarele binefăcător al cuceririlor științifice, alungînd pentru totdeauna superstițiile și concepția înapoiată despre lumea înconjurătoare.



CALENDAR FEBRUARIE

PETRU PONI
(1841—1925)

UN PIONIER AL CHIMIEI ROMÎNEȘTI

Contribuția marelui om de știință Petru Poni în dezvoltarea chimiei romînești este deosebit de valoroasă. Cu ajutorul lui s-au format primele cadre specializate de chimiști, au fost create la noi primele laboratoare, primele institute de cercetări.

Împreună cu alți oameni de știință, patrioți înflăcărați, Petru Poni a făcut să se afirme peste hotare multe din lucrările științifice originale romînești.

Neuitatul om de știință s-a născut la 4 ianuarie 1841, în cătunul Săcărești, din comuna Băiceni, nu departe de Iași. Cu toate greutățile ce le aveau de întîmpinat fiii de țărani săraci, pentru care drumurile spre cultură le erau închise, Petru Poni a reușit, prin strădanii uriașe, ca după terminarea celor patru clase elementare, pe care le-a urmat la Tg. Frumos, să obțină admiterea sa la cursurile gimnaziale ale Academiei mihăilene din Iași. Manifestînd un adevărat talent



pentru chimie, după absolvirea Academiei, întrucît în țară nu exista posibilitatea de a se specializa în acest domeniu, Poni pleacă la Paris, însuflețit de dorința de „a aduce" știința chimiei în patria noastră.

Întors în țară, după ce termină în mod strălucit studiile, este numit profesor de fizico-chimice la Colegiul național din Iași (fosta Academie mihăileană). Aici se izbește de lipsa materialelor didactice, a manualelor. Din modestul său salariu procură cele necesare unui mic laborator și trece de îndată la alcătuirea unui curs de chimie elementară. Dornic de a cunoaște frumusețile și bogățiile patriei, întreprinde numeroase călătorii prin țară. Prima sa lucrare științifică a fost scrisă după o astfel de călătorie, și anume despre izvoarele minerale de la Broșteni-Neamț.

Puțin mai tîrziu, Poni este numit profesor la Universitatea din Iași. Aici luptă cu dîrzenie pentru înzestrarea laboratorului de chimie, care, din nepăsarea forurilor școlare superioare, se reducea la cîteva retorte, capsule, flacoane aproape deșarte. Neobosit, Poni participă activ la înființarea Societății de științe din București (1890). După 1890, din inițiativa lui, iau ființă în București mai multe laboratoare de analiză chimică.

Concomitent, el desfășoară o activitate rodnică la catedra din Iași, preocupîndu-se de crearea unui important laborator al universității ieșene.

În cadrul acestor laboratoare, Petru Poni a studiat compoziția petrolului romînesc, ajungînd la concluzii extrem de prețioase pentru dezvoltarea chimiei în țara noastră. El a contribuit la elucidarea științifică a problemei genezei petrolului și a multor altor probleme legate de hidrocarburile aromatice, de benzeni și nafteni.

Prețuirea de care se bucură astăzi Petru Poni răsplătește din plin munca neobosită a acestuia pentru înfăptuirea aspirațiilor de libertate și progres ale poporului nostru în anii cînd era crunt exploatat de regimul burghezo-moșieresc, eforturile neprecupețite pentru dezvoltarea științei romînești.

FRANCIS BACON
(1561-1626)

400 DE ANI DE LA NAȘTEREA SA

La 22 ianuarie a.c. s-au împlinit 400 de ani de la nașterea lui Francis Bacon, mare filozof, unul din întemeietorii materialismului englez și ai științelor experimentale ale epocii moderne, politician și istoric.

Absolvent al Universității din Cambridge sub domnia lui Iacob, primul rege din dinastia Stuarților, F. Bacon a primit titlul de baron de Verulam, deschizîndu-i-se astfel porțile unei largi activități politice, reușind să ocupe chiar înalta funcție de lord cancelar. După aceasta, cariera sa politică ce începuse atît de strălucit s-a întrerupt brusc. A fost dat în judecată, învinuit fiind de „abuz de serviciu". Spre sfîrșitul vieții sale, el a desfășurat o intensă activitate științifică-filozofică.

Ideologia lui Bacon ca politician reflectă concepțiile burgheziei și ale noii nobilimi engleze din secolul al XVII-lea (începutul formării capitalismului), interesate în dezvoltarea tehnicii și științelor naturii, în creșterea industriei și comerțului capitalist, în special a comerțului maritim, care nu era altceva decît pirateria, avînd drept scop cucerirea și jefuirea cruntă a coloniilor. Acestor probleme, Bacon le-a acordat o atenție deosebită, aprobînd expansiunea colonialistă a Angliei.

Bacon a trăit în epoca pe care Karl Marx a numit-o „prologul revoluției engleze". Apărînd însă interesele claselor stăpînitoare, el nu vedea necesitatea schimbării relațiilor sociale drept singura cale pentru îmbunătățirea situației existente. El preconiza o așa-zisă „epocă de aur", la care se poate ajunge doar pe calea iluminării, a dezvoltării comerțului, științei și tehnicii.

Cu toate acestea, lui Bacon îi revine un mare merit, acela de a fi întemeietorul materialismului englez. Analizînd problema fundamentală a filozofiei, el i-a dat o rezolvare materialistă, susținînd că materia există în mod obiectiv și independent de conștiința omului. Bacon considera, așa după cum arată K. Marx, că prima și cea mai importantă însușire a materiei este mișcarea, care trebuie înțeleasă nu doar ca o simplă mișcare mecanică și matematică, ci mai mult ca o tendință, ca o „încordare" a materiei. Mergînd mai departe pe această linie, el susținea cognoscibilitatea lumii obiective, arăta că lumea poate fi cunoscută cu ajutorul senzațiilor, care constituie izvorul oricărei cunoștințe a noastre.

Spre deosebire de materialismul unilateral mecanicist din timpul său, el a arătat că materia are multe însușiri, iar mișcării îi sînt proprii diferite forme de manifestare. Bacon însă nu a dezvoltat multilateral această învățătură materialistă. Interpretarea materiei și mișcării de către Bacon are un caracter limitat, metafizic. Așa cum arată F. Engels, Bacon a transferat metoda metafizică din științele naturii în filozofie, ceea ce a dat naștere mărginirii specifice ultimelor secole, metodei metafizice de gîndire.

O atenție deosebită a acordat el „noii metode" în cunoaștere. Considera că orice încercare de a cunoaște care nu folosește o „anumită metodă" este sortită eșecului. Susținea că așa cum natura este unică, și metoda trebuie să fie unică. La baza ei stă experiența, pe care o înțelegea materialist.

Pentru Bacon, arată K. Marx, știința este o știință experimentală și constă în aplicarea metodei raționale față de datele



senzitive. Inducția, analiza, comparația, observația, experimentele sînt condiții principale pe care le cere metoda rațională.

Bacon a văzut în prelucrarea experienței calea inducției. Inducția, după el, pornește de la senzații și fapte separate și încet, fără salturi, ajunge la lucrurile cele mai generale.

Deși limitată, în timpul cînd se ducea lupta împotriva curentului scolastic reacționar, metoda inducției lui Bacon a jucat un rol progresist.

Istoricii burghezi filozofi au denaturat și denaturează activitatea lui Bacon ca materialist, precum și însemnătatea istorică a acesteia. De obicei, ei trec sub tăcere materialismul lui Bacon sau, dacă îl recunosc, îl critică de pe pozițiile idealismului. Apreciind în mod just activitatea lui Bacon, marii gînditori ruși M.V. Lomonosov și A.I. Herțen au subliniat însemnătatea luptei pe care a dus-o Bacon împotriva scolasticii evului mediu.

O caracteristică completă și amănunțită, precum și o justă apreciere a activității lui Bacon au dat-o clasicii marxism-leninismului, subliniind importanța activității acestuia ca întemeietor al materialismului englez și al științelor experimentale ale epocii moderne.

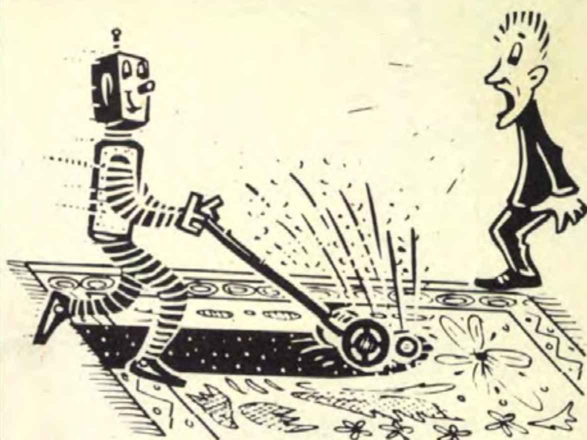
SUMAR

Coperta întîia: Avioane fabricate în R. P. R. efectuînd un pilotaj de înaltă clasă.

umor



Ultima mea creaţie: prin încrucişare cu papagalul, am obţinut un porumbel călător care poate transmite mesajul verbal



Ţi-am spus că ăsta nu-i aspirator, ci maşină de cosit



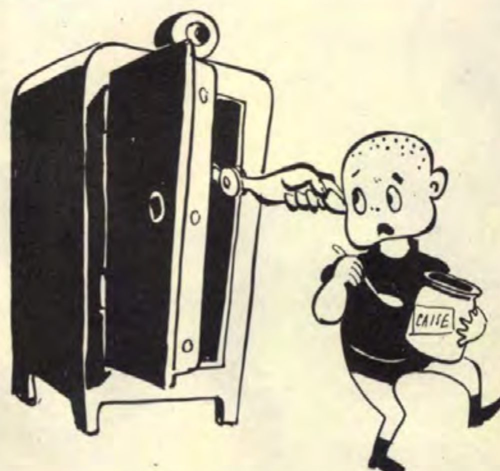
...orul: îţi interzic să mai consumi curent de 220 V...



Lumină în sere

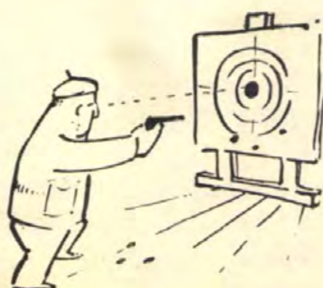


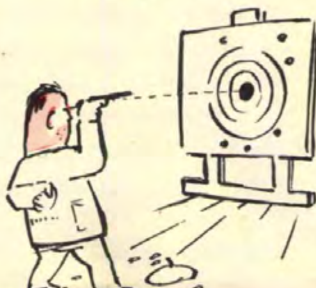
Aşa-ţi trebuie: toată ziua l-ai stropit cu acceleratorii de creştere



Automatizare la domiciliu

Fără cuvinte







PREȚUL 3 LEI



În 1960 au intrat în funcțiune două mari și moderne fabrici de zahăr: cea de la Luduș, din regiunea Mureș-Autonomă Maghiară (un aspect al acesteia este prezentat pe copertă) și cea de la Bucecea, din regiunea Suceava.

Acest lucru a contribuit într-o mare măsură ca producția de zahăr să atingă în 1960 un înalt nivel —391.000 de tone, ceea ce constituie o nouă victorie a oamenilor muncii, sub conducerea partidului, pe drumul făuririi unei vieți noi și fericite.


ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ
3
1961
STEAGUL ROȘU

În 1965 industria constructoare de mașini va produce:

„În asigurarea utilajului necesar tuturor ramurilor economiei naționale, un rol deosebit de important revine INDUSTRIEI CONSTRUCTOARE DE MAȘINI. De calitatea mașinilor, utilajelor și instalațiilor depinde în cea mai mare măsură nivelul tehnic al proceselor de fabricație în întreprinderile noi și în cele care vor fi reutilate și modernizate".

(Gheorghe Gheorghiu-Dej, „Raport la cel de-al III-lea Congres al P.M.R.")



16000 AUTOCAMIOANE ȘI AUTOBUZE



95 LOCOMOTIVE DIESEL DE 2100 C P



400 EXCAVATOARE



7500–8000 MAȘINI-UNELTE DE AȘCHIERE A METALELOR



1100 MOTOARE ELECTRICE



6000 VAGOANE-MARFĂ



135-140 INSTALAȚII DE FORAJ



25000 DE TRACTOARE

Proletari din toate țările, uniți-vă!

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Revistă editată de C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.

Nr. 3 MARTIE 1961 Anul XIII Seria a II-a

MAȘINI din elemente TIPIZATE

Ing. R. TUDOR

Cine dintre noi nu s-a jucat în copilărie cu cuburi, cine nu a combinat cu deosebită încîntare tablouri măiestre, palate fermecate sau mașini din cuburi și prisme de lemn?

Puțini dintre noi își pot închipui însă că jocul cu cuburi a putut inspira munca migăloasă a tehnologilor din construcția de mașini.

DISPOZITIVE NEOBIȘNUITE

Se știe că o mașină se compune din sute și mii de piese care în marea lor majoritate trebuie prelucrate mecanic, asigurînd o anumită precizie și o anumită calitate a suprafețelor. Pentru aproape fiecare operație de prelucrare, fie că este vorba de strunjirea unei găuri sau de frezarea unei suprafețe, este necesar un dispozitiv de prindere. Zeci și sute de asemenea dispozitive constituie „zestrea" tehnologică a unei mașini.

Realizarea unui dispozitiv presupune conceperea lui de către un proiectant, apoi proiectarea tuturor pieselor care-l compun, desenarea pe hîrtie de calc, verificarea migăloasă și copierea pe ozalid, după care desenele de execuție intră în sculărie, unde se execută toate piesele și montarea dispozitivului.

S-a calculat că, în medie, acest drum lung și anevoios al unui dispozitiv durează nu mai puțin de 165 de ore, la el luînd parte cca. 40 de persoane. Dispozitivele fiind necesare cu sutele, de multe ori timpul cheltuit pentru executarea acestora depășește cu mult timpul de executare a întregii mașini. În afară de aceasta, orice modificare a piesei face dispozitivul neutilizabil. În U.R.S.S., de zece ani, se folosește un sistem precis și rapid de executare a dispozitivelor din elemente tipizate; astfel, jocul cu cuburi a căpătat o aplicație practică în tehnologia construcției de mașini. După ce s-a scos din fabricație piesa pentru care s-a construit dispozitivul, acesta se desface în elemente componente: plăci de bază, bucșe, bride etc. și din acestea se pot asambla alte dispozitive. Procesul se aseamănă cu culegerea tipografică, cînd din aceleași litere se combină cuvinte diferite. Piesele acestor dispozitive universale din elemente normalizate pot lucra satisfăcător 15—20 de ani. Asamblarea acestor dispozitive se poate face chiar fără desene, direct după piesa care trebuie prelucrată sau după desenul acesteia. Timpul de execuție se reduce de la 165 de ore la 2—3 ore. De asemenea se reduce de circa 50 de ori consumul de metal prin folosirea multiplă a elementelor tipizate pentru dispozitive. Pentru asamblarea unor asemenea dispozitive sînt necesare circa 150 tipuri de elemente și din fiecare element cîteva dimensiuni.

O dată cu aceste dispozitive a apărut în industrie și o nouă specializare a muncitorilor. Cel care asamblează asemenea dispozitive trebuie să aibă o calificare multilaterală; el este și proiectant de dispozitive, și tehnolog, și controlor de mare precizie.

TIPIZAREA MAȘINILOR

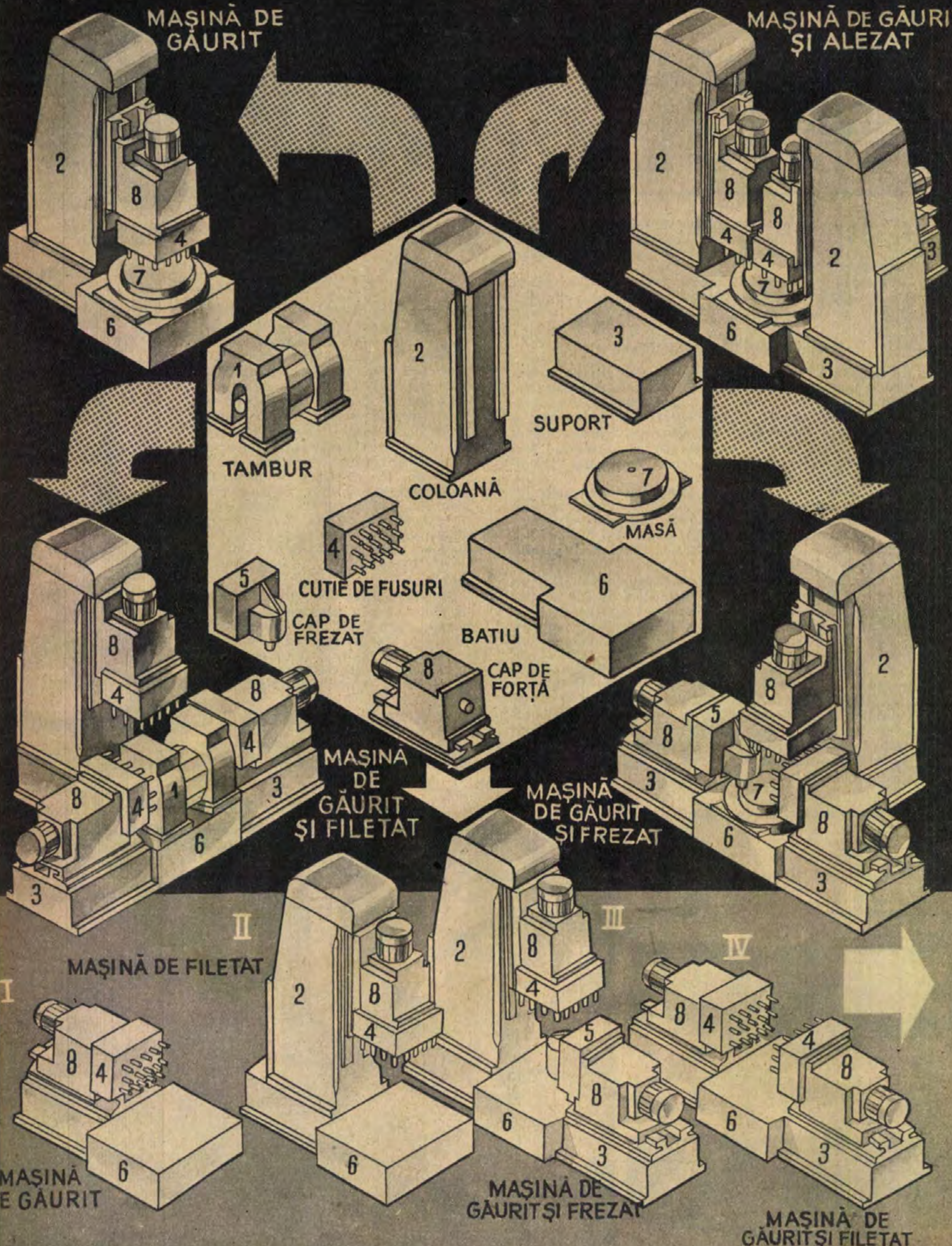
Poate oare o mașină-unealtă să prelucreze două mii de suprafețe diferite?

2. Macara rotativă de 5 tone, din elemente tipizate

1. Mașini de frezat din elemente tipizate

3. Dispozitive asamblate din elemente tipizate

MAŞINI AGREGATE CU MAI MULTE POZIŢII



MAŞINI AGREGAT CU O SINGURĂ POZIŢIE

Se pot oare monta pe o mașină cîteva sute de scule? Poate ea să fie folosită în mai multe scopuri diferite?

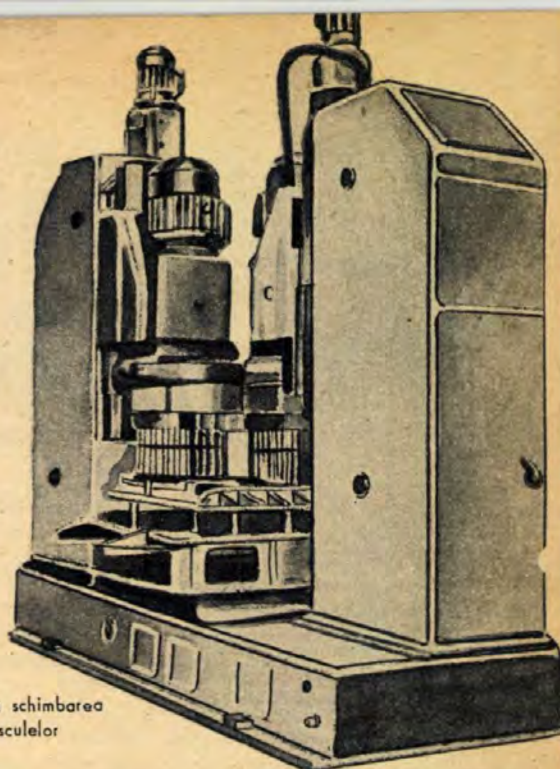
Întrebările par absurde, deoarece nu se poate considera posibilă o asemenea reunire de calități. Și totuși asemenea mașini au apărut la pavilionul „Mașinostroenie" de la Expoziția realizărilor economiei naționale din Moscova.

Sînt mașinile agregat. Ele nu seamănă nici una cu cealaltă și totuși au multe trăsături comune. Ca și casele din panouri prefabricate, aceste mașini se compun din subansamble identice.

Se poate spune că în dezvoltarea construcției de mașini, apariția mașinilor agregat a jucat același rol ca și descoperirea sistemului periodic al elementelor în chimie. Dacă înainte procesul tehnologic de fabricație trebuia adaptat la posibilitățile mașinilor existente, acum se poate proiecta mai întîi liber procesul tehnologic și pentru realizarea lui în timpul necesar se construiește din elemente tipizate utilajul necesar.

Cu ani în urmă, cînd se produceau mașini în cantități reduse, pentru fabricarea lor se foloseau în special mașini-unelte universale. Acestea aveau productivitate redusă, dar pe ele se puteau executa piese foarte deosebite ca prelucrare.

Cînd mașinile au ajuns la serii de fabricație de sute și mii de bucăți pe an a devenit imperios necesară creșterea numărului de mașini-unelte de sute de ori, dar, datorită productivității reduse, timpul de fabricație a rămas același.



Mașină agregat cu schimbarea automată a sculelor

Au apărut atunci mașini speciale, create fiecare pentru o anumită operație. Prelucrarea pe asemenea mașini se face simultan cu mai multe scule, rapid și destul de simplu.

Se părea că asemenea mașini speciale au rezolvat complet problema productivității în construcția de mașini. Dar... mașinile speciale aveau și un mare neajuns: o mică modificare constructivă a piesei făcea mașina neutilizabilă și crea necesitatea construirii unei noi mașini speciale.

De asemenea, prețul lor era foarte ridicat.

S-a format un cerc vicios: pentru sporirea și perfecționarea producției de mașini era strict necesară folosirea mașinilor speciale. Dar tot mașinile speciale erau cele care împiedicau perfecționarea mașinilor. Avînd un rol progresist în ceea ce privește creșterea productivității, ele acționau în același timp ca o frînă în calea dezvoltării construcției de mașini.

Atunci s-au născut ideea tipizării subansamblelor de mașini-unelte sub forma unor serii de capete de forță, de elemente de prindere a sculelor sau pieselor și ideea compunerii mașinilor speciale agregat pentru cele mai diferite țeluri din aceste elemente tipizate.

Principalele elemente tipizate ale mașinilor agregat sînt capetele de forță care pun în mișcare sculele prinse pe fusuri. Un cap de forță montat pe o coloană sau pe un batiu formează o mașină specială. Batiurile, coloanele, mesele și dispozitivele de prindere a pieselor sînt, de asemenea, elemente tipizate. Instalațiile de comandă pneumatice, hidraulice și electrice se asamblează de asemenea din elemente tipizate.

Și în serviciul de proiectări ne așteaptă un spectacol neobișnuit. Pe masa proiectantului se află înșirate serii tipizate de capete de forță, batiuri, mese, tamburi, coloane, toate executate din lemn, în miniatură.

Și din acestea proiectanții asamblează, ca într-un imens joc cu cuburi, cele mai felurite mașini speciale. În scurt timp, mașinile construite în miniatură pe masa proiectantului prind viață în atelier.

Pentru piese simple se construiesc mașini agregat cu un singur cap de forță și o cutie de fusuri cu burghie, tarozi, alezoare sau freze. Pentru piese de formă mai complicată, de tipul carcaselor, se utilizează mașini agregat cu mai multe capete de forță așezate sub orice unghi, după cum este necesar în raport cu suprafețele de prelucrat.

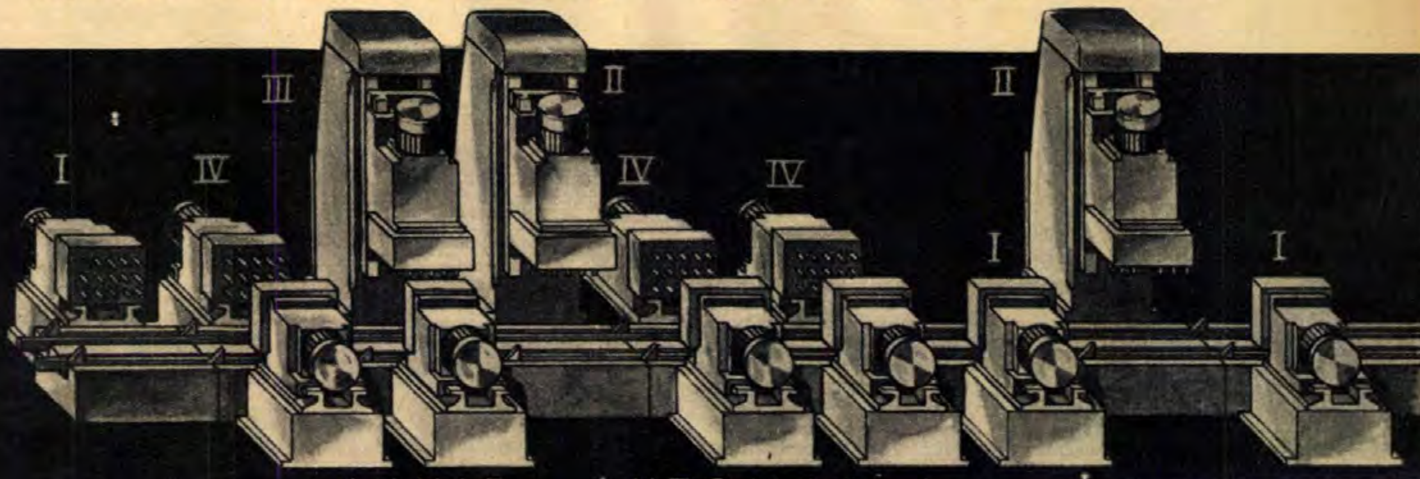
Pentru piese de dimensiuni mijlocii și mici se folosesc mașini agregat cu mai multe poziții (3—16), avînd la fiecare poziție pînă la 4 piese.

Dacă piesa are dimensiuni mari și prelucrări numeroase, mașina agregat cu mai multe poziții ocupă prea mult spațiu; soluția este desfășurarea pozițiilor sub forma unei linii automate. O altă soluție impusă de dezvoltarea construcției de mașini este construirea mașinilor agregat de tipul combină, pe care se pot executa prelucrarea mecanică, sudarea, asamblarea, controlul etc. În sfîrșit, o altă problemă importantă este aceea a automatizării încărcării mașinilor agregat și chiar a schimbării automate a sculelor. Asemenea mașini eliberează pe om de munca fizică istovitoare și îi permit să se dedice tot mai mult muncii de creație, de control și supraveghere.

Ideea construirii de mașini și aparate din elemente standardizate cîștigă zilnic noi poziții în tehnică. De la domeniul dispozitivelor și mașinilor-unelte, ea a trecut la construcția de mașini agricole și utilaje pentru industria chimică și chiar la construcția de aparate.

La timpul său, mărirea cantității mașinilor produse și schimbarea deasă a modelelor au dus la o modificare fundamentală a procedeelor de fabricație, la apariția mașinilor agregat și liniilor automate. Acum s-a început un proces invers: noile procedee de fabricație influențează însăși construcția de mașini, creînd condiții pentru necontenita lor perfecționare. Într-adevăr, o mașină agregat poate fi ușor modificată sau perfecționată acționînd asupra unui anumit subansamblu, fără să fie necesară schimbarea întregii mașini.

Deschizînd drum larg progresului tehnic, construcția de mașini din elemente tipizate favorizează dezvoltarea rapidă a tuturor ramurilor economiei naționale.



Bărăganul va fi irigat

Prof univ. I. M. GHEORGHIU



„Pentru a asigura recolte care să acopere nevoile de consum şi în anii cu condiţii nefavorabile de climă, în următorii 10—15 ani se vor termina pe întreg teritoriul ţării principalele lucrări de îmbunătăţiri funciare (îndiguiri, desecări şi combaterea eroziunii); se va da o atenţie deosebită folosirii raţionale şi complexe a resurselor de apă şi se va mări suprafaţa irigată pînă la circa 2 milioane ha".

(Din Directivele Congresului al III-lea al P.M.R.)

Teritoriul ţării noastre, în special partea sud-estică, a fost bîntuit periodic de secetă. Seceta, această calamitate naturală cu efecte adeseori nimicitoare, a contribuit de-a lungul veacurilor, alături de cauzele sociale, la adîncirea mizeriei poporului muncitor.

În zona de stepă a ţării noastre, în medie din 100 de ani, 58 sînt secetoşi, 3 ani foarte secetoşi şi numai 39 de ani sînt ploioşi, din care 15 ani foarte ploioşi. Se remarcă faptul că în ultimul timp anii de secetă s-au repetat mai des, formînd uneori chiar perioade de 2—3 ani, cum a fost perioada anilor 1945—1946, care a atins maximum de intensitate în 1946.

Mai grav este însă faptul că seceta se resimte în ţara noastră chiar şi în anii în care media anuală a precipitaţiilor este normală sau chiar peste normală. Aceasta se datoreşte repartiţiei nefavorabile a precipitaţiilor faţă de perioada de vegetaţie a plantelor agricole. Astfel, numeroase ploi cad în momente cînd plantele au mai puţină nevoie de apă. Din această cauză, de-a lungul unui an se manifestă 5 perioade de secetă cu frecvenţă maximă în Bărăgan, unde se produc 7 perioade de secetă în lungime medie de 20 de zile. Menţionăm că durata unor perioade de secetă din Bărăgan a ajuns la 70 şi 130 de zile, înregistrîndu-se chiar perioade de secetă cu o durată de 177 de zile, cum a fost cea din anul 1895. Datorită acestor cauze, Bărăganul, care are cel mai înalt potenţial agricol dintre toate regiunile agricole ale ţării noastre, nu poate da producţii mari şi constante.

Pagubele provocate economiei naţionale de secetă sînt deosebit de mari. În ceea ce priveşte agricultura, de pildă, pierderile de recoltă pot ajunge uneori pînă la aproximativ 400 000 vagoane de grîu anual.

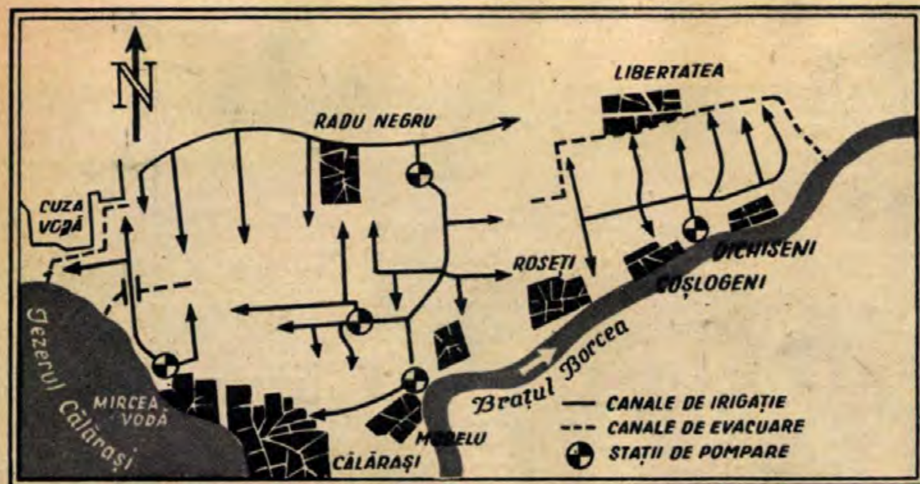
Din cele de mai sus rezultă că pentru înlăturarea neajunsurilor provocate de secetă şi obţinerea unei producţii mereu mai mari şi constante de la un an la altul este obligatorie asigurarea pe cale artificială a apei necesare creşterii şi dezvoltării plantelor. Aceasta este posibilă prin introducerea irigaţiilor.

Primul care propune introducerea irigaţiei în ţara noastră a fost marele agronom Ion Ionescu de la Brad, care a arătat încă în 1865 rolul irigaţiilor în sporirea producţiei. După această propunere urmează altele, făcute de o seamă de învăţaţi entuziaşti, devotaţi intereselor poporului. În 1912, de pildă, se face chiar un anteproiect de irigare a Bărăganului, ale cărui principii au rămas — în linii mari — valabile şi azi.

Toate propunerile au fost însă îngropate în praful arhivelor. Guvernele burghezo-moşiereşti nu numai că nu au trecut la executarea lucrărilor de irigaţie pentru combaterea secetei, ci, dimpotrivă, au folosit seceta ca o armă în lupta pentru supunerea şi jefuirea oamenilor muncii. Aşa se face că în trecut în ţara noastră nu au fost amenajate terenuri pentru irigarea culturilor de cîmp, ci numai pentru legume şi orez. Astfel, la 23 August 1944, întreaga suprafaţă amenajată totaliza doar 20 000 ha. În Bărăgan, regiunea din ţară care, alături de Dobrogea şi sudul Moldovei, este cea mai bîntuită de secetă, existau numai cîteva amenajări rudimentare de irigaţii în luncile rîurilor.

Instaurarea regimului de democraţie populară a deschis şi din acest punct de vedere o eră de luminoase perspective. Tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej arăta încă în anul 1950, în raportul asupra planului de electrificare, marile avantaje ce vor decurge pentru economia naţională prin introducerea irigaţiilor, subliniind că electrificarea ţării este strîns legată de folosinţa multilaterală a apelor şi că nici una din problemele aferente acestei sarcini nu poate fi rezolvată separat. Pe baza acestor principii călăuzitoare s-a trecut la realizarea în complex a măsurilor necesare asigurării apei atît la producerea energiei electrice, cît şi a irigaţiei. Aceasta este posibilă prin amenajarea complexă a cursurilor de apă, cu crearea de lacuri de acumulare în regiunea munţilor şi dealurilor.

Lucrarea cea mai caracteristică a traducerii în fapt a acestui măreţ plan o constituie Hidrocentrala „V.I. Lenin" de la Bicaz, care pe lîngă faptul că va produce energie



Schiţa sistemului de irigaţie Călăraşi-Roseţi-Dichiseni

electrică reprezentînd ca putere a 10-a parte din totalul puterii ce va fi dată în exploatare în perioada 1960–1965, va asigura, datorită bazinului ei de acumulare în capacitate de cca. 1 200 000 000 m^3, apa necesară pentru irigarea a circa 300 000 ha în sudul Moldovei și Bărăgan.

Legate de îndeplinirea mărețelor sarcini trasate de partid și guvern privind extinderea terenurilor irigate, precum și de intrarea parțială în funcțiune a Hidrocentralei „V.I. Lenin" de la Bicaz, în ultimii ani au fost organizate lucrări de studii și experimentare a irigațiilor pentru rezolvarea problemelor multiple puse de alimentarea cu apă a Bărăganului. Astfel, Bărăganul a fost încadrat într-o rețea de stațiuni de cercetări științifice și cîmpuri experimentale care dau posibilitatea nu numai de a rezolva multe din problemele cerute de executarea lucrărilor, dar asigură chiar îndrumarea practică a agriculturii irigate în gospodăriile agricole de stat sau colective în care s-au introdus irigațiile.

Rezultatele obținute pe terenurile irigate sînt excepțional de mari în comparație cu recoltele ce se realizează pe terenul neirigat. Pentru a demonstra acest lucru, prezentăm cîteva rezultate obținute în cîmpul experimental de culturi irigate al Institutului agronomic „N. Bălcescu"-București și care sînt prezentate în tabel:

Anul experienței	*Cultura*	*Producția kg/ha*	
		irigat	*neirig.*
1956	porumb	8 150	2 417
1957	porumb	7 576	3 724
1959	porumb *(metoda chineză)*	18 590	2 009
1960	sfeclă de zahăr	71 000	30 100 *cu o udare*
1960	cartofi	50 600	20 000

După studiile întocmite, irigarea Bărăganului * se va face printr-un canal magistral pentru partea nordică, iar pentru partea sudică și estică prin pompare din Dunăre.

Canalul magistral va lua apa din rîul Siret, al cărui debit de vară va fi suplimentat cu apele acumulate în lacul Hidrocentralei „V.I. Lenin" de la Bicaz. Apoi, prin canalul magistral apa va fi distribuită în interiorul Bărăganului prin scurgere liberă printr-o rețea de canale principale. Suprafața dominată de acest canal se estimează după unul din proiecte la circa 1 100 000 ha, iar debitul canalului la derivație va fi de aproximativ 185 m^3/s. Pentru irigarea Bărăganului vor fi folosite și apele rîurilor interioare Ialomița, Buzău, Putna etc.

Traversarea de către canalul magistral a albiei rîurilor interioare (Buzău, Putna etc.) pune probleme complexe atît pentru executarea lucrărilor propriu-zise de traversare, care se va face după caz prin poduri-canal, sifoane, ecluze etc., cît și pentru regularizarea debitelor acestor rîuri în vederea folosirii apei, după captarea energiei, la irigarea suprafeței cuprinse între canalul magistral și zona dealurilor.

Partea sudică și estică a Bărăganului va fi alimentată cu apă din Dunăre prin intermediul mai multor stații de pompare, al căror debit total se preconizează să fie de circa 220 m^3/s. Aceste stații vor refula apa într-o serie de canale principale pentru a iriga o parte din suprafața limitrofă Dunării. Înălțimea de pompare a acestor stații va varia între 15 și 60 m.

Sarcina trasată de Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. de a iriga pînă în 1965 o suprafață de cel puțin 800 000 ha a și început să fie realizată prin irigarea Bărăganului cu apă din Dunăre. Astfel, încă din anul trecut colectiviștii din comunele Jegălia, Pietroiu, Ștefan cel Mare, Gîldău, Cocargeaua, pentru a realiza cît mai devreme dorința lor arzătoare de a avea „ploaie la vreme", au pornit la amenajarea canalului de alimentare, pe care l-au și executat pe o lungime de 10 km, asigurînd astfel pentru acest an irigarea a 3 000 ha.

În cadrul șantierului de la Jegălia, terasamentele necesare lucrărilor de irigație au fost făcute prin muncă voluntară, iar construcțiile hidrotehnice au fost executate din prefabricate, fapt ce a permis realizarea a mari economii și o calitate superioară lucrărilor. Au fost executate de asemenea și două stații pentru pomparea unui debit de 2 000 litri de apă pe secundă.

În sudul Bărăganului, lîngă Călărași, funcționează deja sistemul de irigație Roseți,



Stație de pompare plutitoare în sistemul de irigație Călărași-Roseți

care cu ajutorul unei stații de pompare plutitoare refulează în rețeaua de irigație un debit de 2 000 litri pe secundă pentru irigarea perimetrului Roseți, în suprafață de circa 2 800 ha, care constituie prima tranșă a sistemului Călărași-Roseți-Dichiseni și care va cuprinde în total 11 000 ha. Și în acest sistem se remarcă inițiativa colectiviștilor. Astfel, în adunările generale ale celor 12 gospodării agricole colective din Șocariciu, Sătnoeni, Dichiseni, Coșlogeni, Roseți și alte comune, colectiviștii au hotărît să sprijine efectuarea acestor lucrări de mare importanță pentru care statul alocă fonduri importante.

Deosebit de aceste suprafețe amenajate se lucrează la întocmirea proiectelor în vederea extinderii irigațiilor pe mari unități în Bărăganul de sud, Terasa Brăilei, Cîmpia Putnei, Terasa Mihai Bravu și alte perimetre mai mici, care însumează o suprafață de aproximativ 200 000 ha.

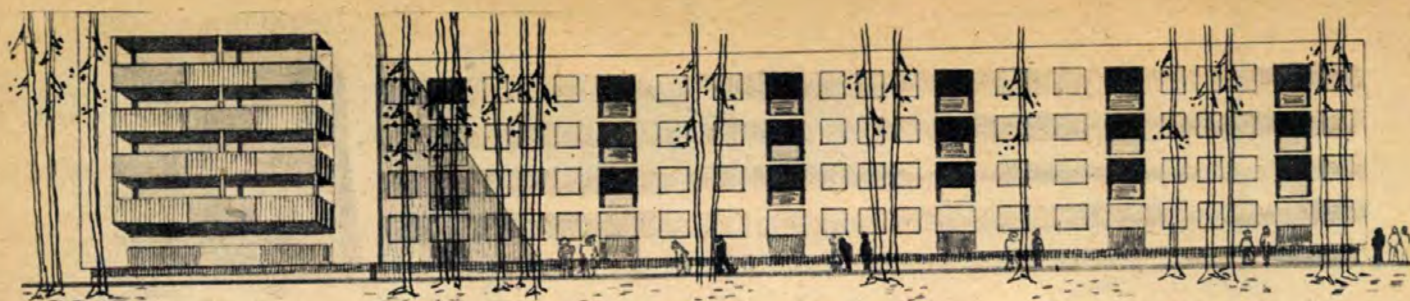
Irigarea Bărăganului va avea un efect multilateral. Acest teritoriu al țării noastre, pîrjolit în numeroși ani de secetă, se va transforma treptat într-o adevărată grădină roditoare, în care datorită apei de irigație vor putea fi folosite din plin atît fertilitatea ridicată a solului, cît și belșugul de lumină și căldură al acestei regiuni.

(Continuare în pag. 37)



Dragă importată din U.R.S.S. lucrînd la executarea unui canal

* N. R. In continuare autorul prezintă una din variantele planului de irigare, care nu este încă definitivat.





Îndeplinind cu fermitate politica leninistă de industrializare socialistă, Partidul Muncitoresc Romîn a acordat o atenţie deosebită dezvoltării uneia dintre cele mai importante uzine ale industriei noastre grele — Combinatul siderurgic „Gh. Gheorghiu-Dej" din Hunedoara. Noile furnale, cuptoare de oţel, laminoare, baterii de cocsificare sînt deservite de mii de muncitori şi tehnicieni, cărora statul nostru democrat-popular le-a creat şi le creează condiţii de locuit şi de trai din ce în ce mai bune.

O dată cu dezvoltarea marelui Combinat siderurgic de la Hunedoara, vechiul orăşel istoric a început să cunoască o viaţă nouă, devenind în anii regimului de democraţie populară unul dintre centrele muncitoreşti cele mai importante din ţară.

Pentru cazarea lucrătorilor combinatului şi a constructorilor s-a construit pînă în prezent un oraş nou — „Oraşul muncitoresc" —, cu un număr mare de apartamente şi dotări social-culturale, campania de construcţii de locuinţe continuînd şi în anii următori. Astfel s-au realizat — pe lîngă cca. 2 000 de apartamente noi — un teatru confortabil, noul stadion, clubul sindical etc., fiind în curs de proiectare un hotel, un magazin universal, creşe, grădiniţe etc.

În anul 1961 urmează a se începe un nou ansamblu mare de cca. 2 500 de apartamente, deosebit de important, deoarece cuprinde zona noului centru al oraşului, precum şi b-dul Republicii. Din acest mare ansamblu se vor realiza într-o primă etapă peste 1 200 de apartamente amplasate pe latura de est a b-dului Republicii, pe latura de nord a străzii Avram Iancu şi pe terenul cuprins între str. Ion Creangă şi parcul restaurantului „Corvinul".

Amplasamentul de pe str. Avram Iancu se găseşte pe un teren liber, care permite începerea imediată a construcţiilor, iar alegerea amplasamentului de lîngă parcul restaurantului „Corvinul" este deosebit de favorabilă din punct de vedere al folosirii raţionale a lucrărilor edilitare ce se execută pentru noua şcoală de 16 clase situată în apropiere. Tipurile de blocuri s-au ales după specificul fiecărui amplasament; astfel, clădirile de pe b-dul Republicii vor avea 4 etaje, creîndu-se o încadrare corespunzătoare arterei principale a oraşului.

Pe str. Avram Iancu, blocurile sînt înşiruite pe partea însorită a străzii, folosindu-se optim acest amplasament.

În schimb, în zona parcului, construcţiile se vor situa la distanţe mai mari unele de altele şi vor avea mai puţine etaje pentru a crea astfel o trecere firească între terenurile mai dens construite şi spaţiile libere, plantate ale parcului.

Avînd în vedere volumul mare de construcţii, precum şi gruparea şantierelor, sistemul constructiv se pretează la industrializare, deci la folosirea elementelor prefabricate şi a planşeelor din beton precomprimat.

Pentru alimentarea cu căldură a noilor construcţii, se va folosi reţeaua de termoficare a oraşului, întregul ansamblu împărţindu-se în mai multe zone de încălzire, în cadrul cărora va exista cîte un punct termic care urmează a transforma apa supraîncălzită în apă caldă de 75—90° pentru alimentarea cu căldură a clădirilor şi cu apă caldă pînă la 60° pentru scopuri casnice. Reglarea temperaturii apei calde de încălzire şi a apei calde menajere se va face automat.

În vederea creării tuturor condiţiilor de bună funcţionare a unui nou cartier, la parterul unora dintre blocuri se prevăd magazine, alte magazine urmînd a se amenaja în clădiri separate. Bineînţeles că s-au prevăzut şi dotările cu caracter social-cultural, care constau din grădiniţe de copii şi creşe, precum şi un cinematograf cu 600 de locuri.

În total, această primă etapă a unei noi porţiuni a oraşului Hunedoara cuprinde 26 de blocuri, care sînt planificate a fi puse în funcţiune o mare parte încă în cursul anului 1961 şi restul în primul semestru al anului 1962.

În vederea realizării acestor sarcini, constructorul îşi propune amenajarea unei staţii speciale de betoane şi

Noile blocuri de la Hunedoara





Locuințe individuale ale muncitorilor hunedoreni

mortare, betoanele și mortarele urmînd a fi transportate la locul de muncă cu autobasculante. Nu trebuie să uităm că un asemenea șantier reclamă utilaje mari, stația de betoane și mortare urmînd a fi dimensionată pentru realizarea în anul 1961 a cca. 10 000 mc de betoane și peste 10 000 mc de mortare.

De asemenea, pentru transportul pe verticală al planșeelor prefabricate vor fi necesare o serie întreagă de macarale-turn.

Harnicii lucrători din cetatea oțelului vor primi în curînd iarăși un număr important de apartamente, permițînd cazarea în condiții confortabile în timp scurt a unui număr de peste 1 000 de familii.

DOARA

ORAȘUL MUNCITORESC

Pe unele artere s-au executat și clădiri cu un singur etaj



Macheta noului oraș muncitoresc din Hunedoara, care este aproape în întregime construit

C. NEDELCU
și asist.-univ. I. POPOVICI

ÎMBUNĂTĂȚIREA ÎMPĂRȚIRII ADMINISTRATIV-TERITORIALE A R.P.R.

În ziua de 24 decembrie 1960, Marea Adunare Națională a R.P. Romîne a adoptat în unanimitate legea pentru îmbunătățirea împărțirii administrative a teritoriului R.P. Romîne. La inițiativa și sub îndrumarea P.M.R., s-a înfăptuit o nouă măsură care sprijină procesul continuei dezvoltări a construcției economice, contribuind la crearea unor condiții mai bune pentru înfăptuirea cu succes a sarcinilor trasate de Congresul al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn.

★

Între împărțirea administrativ-teritorială a Romîniei democrat-populare și împărțirea administrativă a Romîniei burghezo-moșierești sînt deosebiri esențiale. În Romînia burghezo-moșierească, împărțirea administrativă a țării era făcută în mod anarhic și reflecta caracterul profund antipopular al orînduirii burghezo-moșierești, corespunzînd aparatului birocratic-polițienesc al țării înfeudate capitalului străin.

Romînia se compunea din 57 de județe, 424 de plăși și 6 248 de comune. Județele erau unitățile administrative cele mai mari, însă ele nu reprezentau unități economice închegate, fiind stabilite în mod arbitrar și prezentînd mari disproporții între ele. Astfel se întîlneau unele județe foarte întinse, de peste 7 000—8 000 km², alături de județe sub 3 000 km² și chiar între 1 200 și 1 500 km².

Cea mai mare parte a județelor și a plășilor din timpul orînduirii burghezo-moșierești erau slab dezvoltate din punct de vedere economic. Cele cîteva județe mai dezvoltate erau acelea care asigurau profituri fabuloase capitaliștilor străini și autohtoni prin jefuirea prădalnică a bogățiilor solului și subsolului, în condițiile unei crunte exploatări a muncitorimii.

Caracterul antipopular al împărțirii administrative în Romînia burghezo-moșierească se reflecta prin fixarea hotarelor județelor, plășilor și comunelor, ca și prin stabilirea reședințelor de județ sau de plasă. Deseori, în funcție de interesele burgheziei și moșierimii, județele erau împărțite într-un număr exagerat de mare de plăși. Astfel, județul Ilfov, care pînă la răscoala din 1907 avea 3 plăși, a fost împărțit după aceea în 10 plăși, ale căror reședințe au fost fixate în apropierea conacelor moșierești. Urmarea a fost că s-a mărit personalul jandarmeresc și tot personalul necesar moșierimii, pentru a-și asigura jaful și exploatarea. Reședințele de plăși sau județe nu erau fixate după criterii raționale, ci în funcție de interesele politice ale claselor dominante. De pildă, reședința plasei Vidra-Putna a fost fixată la marginea plășii într-o regiune de munte, greu accesibilă, aceasta pentru ca jandarmeria, pretura și celelalte organe birocratice-polițienești să fie cît mai aproape de exploatările forestiere, care concentrau un număr însemnat de muncitori.

★

După eliberarea patriei noastre, în condițiile unui puternic avînt al tuturor ramurilor economiei naționale, și în primul rînd al industriei grele, care este baza făuririi socialismului, vechea împărțire administrativă a teritoriului țării constituia o piedică în calea dezvoltării armonioase, multilaterale a regiunilor patriei. În felul acesta s-a impus necesitatea efectuării unei noi împărțiri administrativ-teritoriale.

Prin raionarea din 1950 au apărut unitățile administrative: regiunea, raionul, orașul, comuna; regiunea reprezintă nu numai o unitate administrativă, ci și o puternică unitate economică, dezvoltată complex și cuprinzînd atît centre industriale, cît și zone agrare, cu căi de comunicație accesibile legăturilor intra și interregionale.

Împărțirea administrativ-teritorială nu este aceeași pentru totdeauna, ea se schimbă, se perfecționează, în condițiile dezvoltării și desăvîrșirii construcției socialismului. Ea trebuie să corespundă cerințelor dezvoltării societății noastre socialiste în fiecare etapă de dezvoltare, să contribuie la asigurarea participării tot mai largi a maselor la activitatea de stat și obștească.

Noua organizare a teritoriului țării corespunde uneia din sarcinile de bază ale planului economic de 6 ani care se referă la îmbunătățirea în continuare a repartizării teritoriale a forțelor de producție, creșterea potențialului economic al regiunilor, raioanelor și orașelor mai puțin dezvoltate. Prin modificările aduse împărțirii administrative a țării, s-au creat unități administrativ-economice mai puternice, cu posibilități mai largi de dezvoltare economică și social-culturală.

Elaborarea propunerilor pentru îmbunătățirea împărțirii administrative a teritoriului țării s-a realizat pe baza unor studii aprofundate, ținîndu-se seamă în primul rînd de numeroasele cereri făcute de un mare număr de oameni ai muncii din diferite comune, raioane și regiuni care au prezentat partidului, guvernului, sfaturilor populare și comitetelor de partid regionale diferite sugestii în acest scop.

Modificările aduse împărțirii administrativ-teritoriale a țării au constat în unificarea și desființarea unor raioane; trecerea unor comune de la un raion la altul; trecerea unor raioane de la o regiune la alta; declararea unor centre drept orașe; declararea unor orașe raionale drept orașe regionale; schimbarea denumirii unor raioane și regiuni, revenindu-se la denumirile istorice cunoscute: Maramureș, Dobrogea, Oltenia, Crișana, Argeș, Brașov, Banat etc.

Un loc important în cadrul măsurilor luate revine desființării și unificării unor raioane. Astfel, în regiunea Bacău s-au unit raioanele Zeletin și Adjud; în Maramureș s-a desființat raionul Tășnad; în regiunea București s-au desființat cinci raioane: Brănești, Domnești, Snagov, Vidra și Olteni. Au mai fost unificate sau desființate o serie de raioane din regiunile Oltenia, Galați, Hunedoara, Suceava, Banat, Brașov, Mureș-Autonomă Maghiară, Ploiești și din alte regiuni.

Modificările aduse împărțirii în raioane a regiunilor patriei au avut ca urmare crearea unor raioane cu perspective mai largi de dezvoltare. Iată cîteva exemple: regiunea Suceava avea 12 raioane, din care unele mici, ca, de pildă, raionul Siret, cu numai 13 comune. Prin trecerea celor mai multe comune din acest raion în cadrul raionului Rădăuți, s-a creat un raion cu o economie multilaterală. În vechea împărțire, raionul Rădăuți avea puțin teren agricol, iar raionul Siret era lipsit de industrie. Prin modificările aduse, raionul Rădăuți are în prezent două mari întreprinderi forestiere, o fabrică de spirt, întreprinderi dezvoltate ale industriei locale; a crescut totodată suprafața agricolă de la 55 000 ha la 83 700 ha.

În regiunea Banat, trecerea raionului Jimbolia (care avea numai 14 comune) parțial la raionul Sînnicolau Mare și parțial la raionul Timișoara a fost întemeiată, deoarece aceste raioane au devenit astfel unități administrativ-economice mai complexe și mai închegate. În aceeași regiune, unificarea vechilor raioane Gătaia și



Ciacova, care au format raionul Deta, a fost de asemenea întemeiată, întrucît s-a creat un raion mai puternic şi cu perspective largi de dezvoltare.

În urma modificărilor de felul celor menţionate, în ţara noastră sînt în prezent 146 de raioane săteşti, adică cu 43 de raioane mai puţin decît în vechea împărţire administrativă a teritoriului ţării.

Prin măsurile luate, regiunile patriei şi-au lărgit perspectivele de dezvoltare, devenind unităţi administrativ-economice mai puternice, mai unitare. Regiunea Braşov, de pildă, are acum 8 raioane şi 3 oraşe regionale: Braşov, Sibiu şi Mediaş; prin includerea în limitele sale a raioanelor Sf. Gheorghe şi Tg. Secuiesc, regiunea Braşov înglobează în prezent o populaţie de peste 1 milion de locuitori, faţă de aproximativ 950 000 de locuitori cît avea înainte.

Regiunea Mureş-Autonomă Maghiară, prin trecerea în cuprinsul ei a raioanelor Luduş, Sărmaş şi Tîrnăveni şi în urma altor modificări, are azi 8 raioane şi un oraş de subordonare regională. Numărul locuitorilor a depăşit 800 000, faţă de 759 000 de locuitori, cît cuprindea în vechile limite administrative. Valoarea producţiei globale industriale a regiunii a crescut la 2 522 693 000 de lei, faţă de 2 476 517 000 de lei. La aceasta se va mai adăuga valoarea producţiei Fabricii de zahăr Luduş. Mai mult chiar, suprafaţa agricolă a regiunii va fi de 760 000 ha, faţă de 733 000 ha în vechea împărţire administrativă.

Prin aplicarea prevederilor legii pentru îmbunătăţirea împărţirii administrative a teritoriului R. P. Romîne, au fost declarate noi oraşe raionale şi regionale. În felul acesta azi sînt: un oraş republican, un oraş cu statut de regiune, 39 de oraşe regionale şi 140 de oraşe raionale. În categoria oraşelor regionale au trecut o serie de localităţi care au cunoscut o deosebită dezvoltare economică în anii puterii populare, ca, de pildă, Cîmpina, Tîrgu Jiu, Petroşeni, Oneşti etc. Prin intrarea în componenţa sa a oraşelor raionale vecine (Lupeni, Petrila şi Vulcan), oraşul Petroşeni a ajuns să cuprindă o populaţie de 118 000 de locuitori. În urma aplicării prevederilor noii legi, o serie de comune, care au cunoscut o dezvoltare industrială rapidă au trecut în categoria oraşelor raionale, cum sînt noile oraşe: Cugir, Luduş, Călan, Copşa Mică, Oţelu-Roşu, Cîmpeni, Bocşa, Huedin, Bicaz.

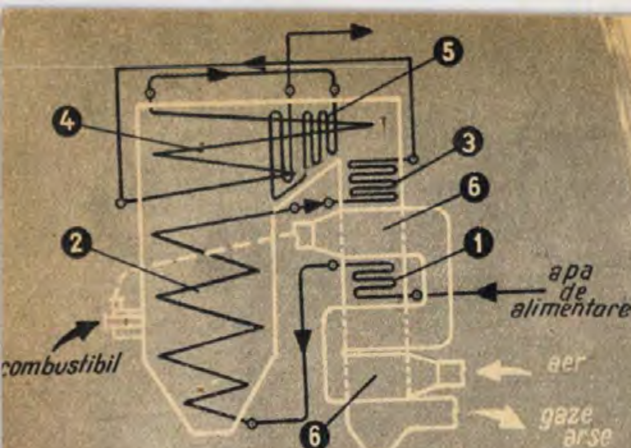
Din cadrul noilor măsuri luate în vederea îmbunătăţirii raionării administrativ-teritoriale a ţării face parte de asemenea şi trecerea în componenţa unor oraşe industriale a unor comune din imediata lor vecinătate. Aceste comune se vor dezvolta astfel mai rapid sub influenţa oraşului şi se va asigura o creştere a posibilităţilor de aprovizionare a oraşelor cu produse agro-alimentare. Oraşul Bucureşti a primit, de exemplu, 15 comune din apropiere; Braşovul include azi 11 comune din fostul raion Codlea şi 5 oraşe raionale: Codlea, Predeal, Zărneşti, Săcele, Rîşnov, numărul locuitorilor crescînd în felul acesta la 218 000; la oraşul Ploieşti au trecut 11 comune de la raionul Ploieşti; la oraşul Hunedoara au trecut 8 comune şi un oraş raional; oraşul Piatra Neamţ include în prezent două comune de la raionul Piatra Neamţ, precum şi Combinatele chimice Săvineşti şi Roznov.

Pentru a se realiza o unitate teritorial-administrativă a litoralului, oraşul Constanţa cuprinde în limitele sale trei oraşe regionale (Vasile Roaită, Techirghiol şi Mangalia) şi cinci comune (Agigea, 23 August, Năvodari, Ovidiu şi Tuzla).

★

În urma măsurilor luate pentru îmbunătăţirea împărţirii administrativ-teritoriale a ţării, va creşte potenţialul economic al regiunilor, raioanelor şi oraşelor; se va realiza o economie totală de peste 400 000 000 de lei. De asemenea, aceasta va duce la îmbunătăţirea, în continuare, a conducerii de către organele de partid şi de stat a întregii activităţii economice, culturale, obşteşti şi de ridicare continuă a bunăstării oamenilor muncii.





Schema de principiu a cazanului cu circulaţie forţată: 1 — economizor; 2 — suprafaţă de vaporizare; 3 — zonă de trecere; 4 şi 5 — supraîncălzitor; 6 — preîncălzitor de aer

abur la cei mai convenabili parametri

Ing. GHEORGHE OBREJA
Ing. SOUZI ELLIO — Uzinele „Mao Tze-dun"

Fabricile şi oraşele moderne, lucrarea intensivă a ogoarelor, viaţa noastră de zi cu zi au nevoie nu numai de lumină sau de energia electrică în stare să pună în mişcare multiple şi complexe maşini şi instalaţii, ci au nevoie şi de căldură pentru locuinţe, aburi pentru procesele tehnologice, pentru ventilaţie şi chiar pentru producerea frigului şi a gheţii artificiale. Şi dacă la începutul secolului nostru, de la cele mai mari agregate producătoare de aburi nu se puteau obţine mai mult de 2—3 tone/oră de aburi saturaţi cu ajutorul cărora se puteau pune în funcţiune doar maşini foarte rudimentare, în zilele noastre constructorii de cazane au reuşit să obţină de la o singură unitate o producţie de sute de tone de aburi pe oră la presiuni şi temperaturi foarte ridicate, aburi ce pot pune în funcţiune turbine gigantice. Randamentele s-au dublat. Înainte însă de a vedea ce e nou şi modern în construcţia de cazane, să ne amintim cît mai pe scurt:

CUM ARATĂ UN CAZAN DE ABUR MODERN

Cazanele cu abur ale centralelor electrice moderne reprezintă o construcţie îndeajuns de complexă. Un cazan „mijlociu" cu un debit de 400 tone/oră de aburi la 100—140 atm. şi 560°C, destinat alimentării unei turbine de 100 000 kW, consumă orar 50—100 tone de cărbune, 400 tone de apă şi peste 300 000 mc de aer. Înălţimea unui astfel de cazan atinge 30—40 m, iar lăţimea lui — 15—20 m. Greutatea părţii metalice este de 1 500—2 000 de tone.

În schema prezentată în figura de jos se poate urmări funcţionarea de principiu a unui cazan de acest fel: în camera focală este introdus combustibilul lichid, gazos sau solid sub formă de praf de cărbune. Cu ajutorul unei anumite cantităţi de aer cald se produce aci procesul de ardere propriu-zis la o temperatură de 1 500—1 600°C. Aşa-numita suprafaţă de radiaţie a cazanului formată din ţevi fierbătoare (ecrane) căptuşeşte întregul focar, preluînd cea mai mare parte din căldura dezvoltată de combustibil, iar apa care circulă prin aceste ţevi, transformîndu-se în aburi saturaţi, se deplasează spre partea superioară a tamburului. Gazele arse rezultate din ardere, cu o temperatură de 1000 — 1200°C, trec mai departe şi „spală" ţevile supraîncălzitorului. Aci aburul saturat venit din tambur se supraîncălzeşte pînă la 540—600°C, plecînd apoi prin conducte spre consumator. Înainte de a ajunge la coş, gazele de ardere cedează o mare parte din căldura lor în economizor, unde apa este preîncălzită înainte de a fi introdusă în ţevile fierbătoare şi într-un preîncălzitor al aerului necesar în procesul de ardere. Circulaţia gazelor este asigurată cu ajutorul unui ventilator care le aspiră din cazan şi le refulează prin coşul de fum. Pentru a nu vicia atmosfera înconjurătoare, fiecare cazan modern este dotat cu un purificator — separator de gaze —, care reţine particulele de cenuşă ce sînt antrenate spre coş.

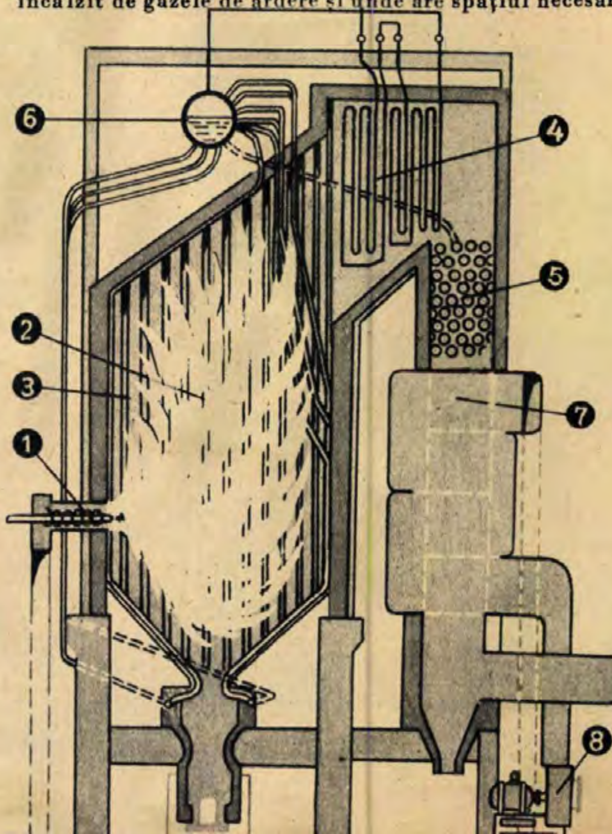
DE CE PRESIUNI ŞI TEMPERATURI ÎNALTE?

Utilizarea în centralele moderne a unităţilor producătoare de aburi cu debite din ce în ce mai mari ar fi de neînţeles în afara preocupării continue pentru reducerea consumului specific de combustibil necesar producerii unei tone de aburi. Folosind noile cuceriri ale metalurgiei—capabilă astăzi să ne furnizeze oţeluri superioare—, constructorii de cazane au trecut la mărirea continuă a parametrilor aburului. Pentru a înţelege avantajul economic al temperaturilor şi presiunilor înalte, este suficient următorul exemplu:

Comparînd consumul de combustibil a două agregate electrice de aceeaşi putere, bunăoară de 100 000 kW, utilizînd la primul aburi de 29 atm. şi 400°C, iar la cel de-al doilea aburi de 90 atm. şi 480°C, economia de combustibil în cazul parametrilor înalţi se va ridica la 19 600 tone de lignit, cu o putere calorică de 2 000 kcal/kg. Prin mărirea parametrilor la 170 atm. şi 550°C, această economie de combustibil creşte cu încă 10—12%.

Unităţile mari mai prezintă de asemenea şi avantajul reducerii considerabile a investiţiilor aferente pentru fiecare tonă de abur produs, precum şi creării condiţiilor necesare aplicării rentabile a automatizării complexe şi a reducerii personalului de deservire.

Este cunoscut faptul că în cazanele de abur „clasice" circulaţia apei în ţevile fierbătoare se realizează pe baza principiului „termosifon" sau al circulaţiei naturale, cauzate de diferenţa de greutate specifică a apei faţă de cea a amestecului apă-abur. Acest amestec se formează în ţevile de ecran aflate în focar, iar separarea propriu-zisă a apei de bulele de abur se realizează în tamburul cazanului, unde amestecul nu mai este încălzit de gazele de ardere şi unde are spaţiul necesar



Prin această circulaţie continuă, spre tambur se realizează şi răcirea pereţilor ţevilor, împiedicînd creşterea temperaturii acestora peste limita de rupere a materialului. Dar cu cît presiunea, şi deci şi temperatura de vaporizare, creşte, cu atît diferenţa de greutate specifică dintre apă şi amestecul apă-abur scade şi ea, periclitînd astfel tot mai mult circulaţia. Există chiar o limită, denumită punctul critic, în care această diferenţă este egală cu 0 şi în care apa se transformă instantaneu în aburi. Pentru ca circulaţia apei în cazan să se menţină normală şi în aceste cazuri, începînd cu presiunea de 160—180 atm. se recurge la circulaţia forţată cu ajutorul pompelor. Şi astfel apar cazane de un nou tip, cazanele cu circulaţie forţată, unde necesitatea spaţiului de separare — tamburul — cade, reducîndu-se astfel greutatea metalului necesar agregatului. Spaţiul cîştigat este folosit pentru mărirea suprafeţelor de vaporizare şi supraîncălzire a aburului, şi deci a debitului produs. Pentru ca să poată fi asigurată în bune condiţii funcţionarea acestor cazane de abur, apa de alimentare trebuie supusă unui complex tratament termic şi chimic, astfel încît să dispară orice posibilitate de coroziune sau de depunere de săruri.

Paralel cu mărirea unităţilor producătoare de aburi şi cu creşterea parametrilor s-au îmbunătăţit construcţia şi principiul de funcţionare al cazanelor de debit mic şi parametri scăzuţi, atît de necesare în filaturi, fabrici de mobilă, uscătorii, centrale de încălzire. Şi în această direcţie au fost reduse considerabil greutăţile, au crescut randamentele.

CONSTRUCŢII DE CAZANE ROMÎNEŞTI

Aşa cum rezultă din Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. şi din planul de dezvoltare a industriei noastre pe perioada 1960—1965, cît şi din planul de perspectivă pe 15 ani, construcţia de utilaj energetic din ţara noastră va lua o mare dezvoltare. În următorii ani trebuie să producem unităţi energetice de mare capacitate şi parametri ridicaţi: cazane de 110 tone/oră, la o presiune de 100 atm. şi 560°C, şi unităţi de 420 tone/oră, la 140 atm. şi 571°C.

În prezent, datorită condiţiilor create de regimul de democraţie populară pe linia introducerii tehnicii noi, s-a ajuns să se ridice nivelul tehnic al ultimelor tipuri de cazane fabricate în ţară la nivelul tehnicii mondiale. Urmărindu-se în special satisfacerea următoarelor obiective: economia de materiale în general şi de metal în special; economii de combustibil şi folosirea cu precădere a calităţii agregatelor de cazane, astfel ca să rezulte o funcţionare sigură, cu reparaţii reduse şi cheltuieli de exploatare cît mai mici.

Mergînd pe această linie, colectivul de ingineri, tehnicieni şi muncitori ai Uzinelor „Mao Ţze-dun" din Bucureşti au proiectat şi realizat, în locul vechiului cazan secţional de 10 tone/oră debit de aburi pe combustibil gaze şi păcură, un cazan ecranat, cu drumuri orizontale de gaze, utilizînd aceleaşi feluri de combustibil corespunzător tuturor cerinţelor tehnicii moderne. Faţă de cazanul vechi secţional cu aceiaşi parametri, cazanul nou este cu 26,9 tone metal mai uşor, ceea ce reprezintă 48,9% din greutatea vechiului cazan şi are 148 de tone mai puţină zidărie, respectiv 80%.

În plus, prin ridicarea randamentului cu 5% se va realiza o economie anuală de 300 tone de păcură pe cazan.

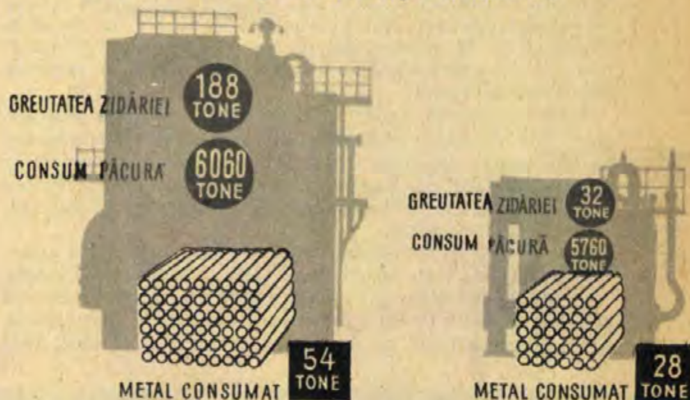
Pentru a ne forma o imagine despre importanţa economiilor realizate la o producţie medie anuală de 20 de cazane, se poate calcula că din metalul economisit se mai pot executa circa 18 bucăţi de cazane identice, iar din zidăria economisită se pot ridica două blocuri cu cîte 5 etaje.

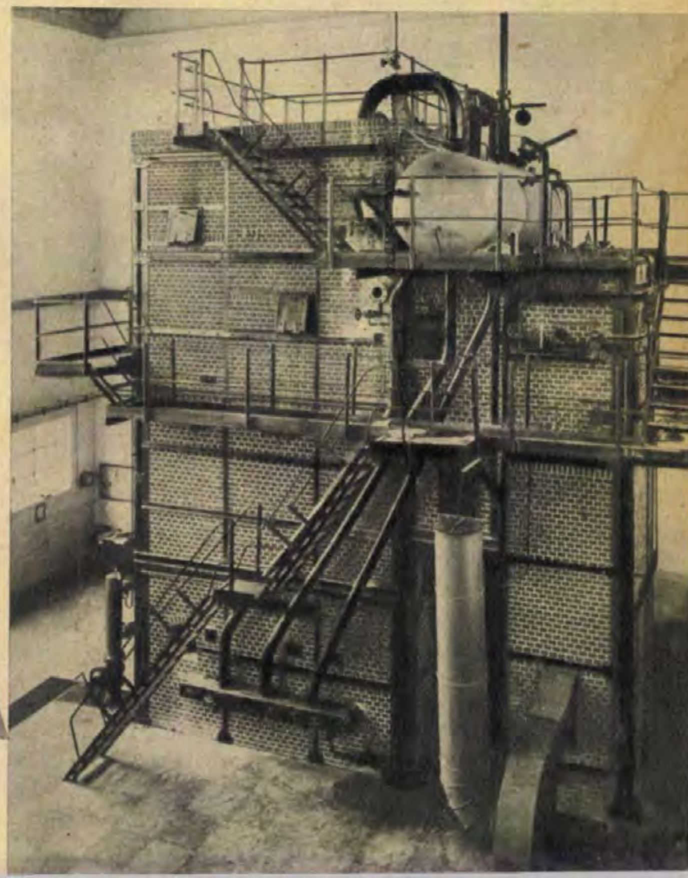
Tot pe linia modernizării s-a reconstruit şi cazanul de 20 tone/oră, cu 40 atm. şi 450°C, pentru a funcţiona cu gaze sau păcură, realizîndu-se o economie de 24 tone de metal la fiecare nou cazan ieşit pe poarta uzinei.

Pentru asigurarea cu abur tehnologic a fabricilor de ulei este actualmente în execuţie un cazan de 10 tone/oră — debit de aburi, la 16 atm. şi 350°C, care va folosi drept combustibil cojile de seminţe de floarea-soarelui. Sistemul de ardere ales — pat fluidizat — va permite valorificarea integrală a cojilor rezultate ca balast la fabricile de ulei, coji care pînă în prezent erau arse în instalaţii cu grătare în mod necorespunzător. Arderea cojilor în suspensie — pat fluidizat — constituie un domeniu cu totul nou, utilizat pînă în prezent numai pentru lucrări de natură experimentală.

În afară de tipurile de cazane menţionate, celelalte tipuri care se află în prezent în fazele de studiu, proiectare sau execuţie au şi ele asigurate toate condiţiile de a fi realizate la un nivel tehnic corespunzător cerinţelor moderne. Drumul spre asimilarea unităţilor de 110 tone/oră şi 420 tone/oră, la parametri ridicaţi de 100—140 atm. şi 560—571°C, este deschis pentru constructorii noştri de cazane.

INDICI COMPARATIVI PENTRU VECHILE ŞI NOILE TIPURI DE CAZANE (ÎN CAZUL ACELUIAŞI DEBIT DE ABUR PE ORĂ ŞI LA ACEIAŞI PARAMETRI)





Unul din cazanele produse în aceşti ani de Uzinele „MAO-ŢZE-DUN"

Schema de principiu a unui cazan modern: 1 — arzător; 2 — cameră focală; 3 — ecrane; 4 — supraîncălzitor; 5 — economizor; 6 — tambur; 7 — preîncălzitor de aer; 8 — ventilator de aer

ISTORIA veche a PATRIEI ÎN LUMINA ULTIMELOR DESCOPERIRI ARHEOLOGICE

EUGEN COMŞA

Încă din primii ani de la eliberarea ţării în ştiinţa noastră s-a resimţit lipsa unui tratat de „Istorie a Romîniei" alcătuit după principiile marxist-leniniste. Pînă la 23 August 1944, în istoriografia romînă existau, e drept, cîteva lucrări de istorie, dar acestea au fost redactate cu mari lipsuri, atît în ceea ce priveşte materialul documentar, cît şi mai ales modului idealist în care au fost tratate diferitele probleme.

În urma indicaţiilor trasate de Congresul al II-lea al partidului, în cadrul Academiei R.P.R. s-a format un colectiv de specialişti din diferite ramuri de activitate (istorici, etnografi, lingvişti, antropologi etc.), care, ţinînd seamă de cele mai recente descoperiri arheologice şi de celelalte materiale documentare cunoscute, a elaborat primul volum al „Istoriei Romîniei".

Pornind de la învăţătura marxist-leninistă despre evoluţia forţelor de producţie şi a relaţiilor sociale, arheologii romîni — care au redactat acest prim volum — acordă aceeaşi atenţie tuturor categoriilor de descoperiri de la măruntele unelte de silex sau de os şi pînă la impresionantele cetăţi dacice de pe crestele Munţilor Orăştiei.

Istoria noastră veche a încetat de a mai fi o înşirare searbădă de ani şi de isprăvi ale unuia sau altuia dintre conducătorii militari, devenind adevărata istorie a producătorilor de bunuri materiale, a comunităţilor şi a populaţiilor ce au vieţuit în diferite epoci pe teritoriul ţării noastre.

Dacă înainte perioada cea mai veche a istoriei noastre era numită impropriu „preistorică" şi era considerată în afara istoriei propriu-zise, dîndu-i-se o însemnătate redusă, acum acestei perioade îndepărtate din istoria patriei i se acordă pe drept importanţa cuvenită, căci fără cunoaşterea ei nu s-ar putea înţelege în mod just dezvoltarea ulterioară a societăţii.

O descoperire de seamă, care a dus la lămurirea cel puţin în parte a apariţiei omului pe teritoriul nostru, este cea făcută cu cîţiva ani în urmă în valea Dîrjovului, în apropierea oraşului Slatina, unde s-au descoperit diverse unelte primitive întrebuinţate de primii oameni din cetele ce au populat regiunea. După părerea specialiştilor, ele sînt cele mai vechi unelte din sud-estul Europei şi datează de la începuturile epocii paleolitice, adică au o vechime de aproximativ 500 000 de ani.

Prin interpretarea diverselor resturi paleolitice descoperite, s-a ajuns la unele precizări cu privire la modul de trai, relaţiile social-economice şi cu privire la tipul antropologic al oamenilor paleolitici.

De asemenea, datorită cercetărilor din ultimul deceniu, viaţa oamenilor neolitici se cunoaşte pînă la unele amănunte semnificative. Aşa, de exemplu, pentru unele aşezări din Moldova a fost studiat modul cum erau răspîndite locuinţele în cuprinsul lor. Detaliile de construcţie ale locuinţelor au fost analizate pentru majoritatea culturilor. Astăzi, arheologii sînt în măsură să precizeze ocupaţia oamenilor neolitici, arătînd ce unelte aveau, care erau plantele cultivate sau animalele domestice pe care le creşteau.



În lucrare se acordă o importanţă deosebită primei mari diviziuni sociale a muncii. În lumina rezultatelor săpăturilor arheologice din ultimii ani, acest fenomen social, adică desprinderea triburilor de păstori de cele de cultivatori, s-a produs pe teritoriul R.P. Romîne, în perioada de tranziţie de la epoca neolitică la epoca bronzului. Ea este oglindită prin schimbări însemnate în toate domeniile culturii materiale, datorită, în parte, pătrunderii dinspre stepele nord-pontice a unor triburi de păstori mai mult nomazi. Aceştia, fiind prevăzuţi cu arme de luptă superioare faţă de cele ale populaţiei locale sedentare, în scurt timp s-au răspîndit pe o mare parte din teritoriul ţării noastre. În luptă, o parte dintre locuitorii băştinaşi ai aşezărilor din cîmpie au fost ucişi, iar ceilalţi localnici au fost prinşi şi apoi asimilaţi. Spre deosebire de perioada dinainte se schimbă obiceiurile de înmormîntare. Oamenii neolitici îşi aveau necropolele (cimitirele) plane, în preajma aşezărilor, pe cînd noii veniţi făceau înmormîntări izolate pe vîrfuri de dealuri sau în lungul teraselor şi deasupra mormîntului sau mormintelor erau înălţate movile funerare. Multe dintre movilele înşirate în estul şi sudul ţării datează din vremea aceea.

În istoriografia burgheză se punea accentul pe descrierea unor anumite categorii de obiecte din epoca bronzului desprinse de mediul social în cadrul căruia au fost folosite. De-abia volumul întîi al „Istoriei Romî-

niei" cuprinde o expunere clară, sintetică, referitoare la evoluția comunităților patriarhale din epoca bronzului. Dintre complexele acestei epoci merită o atenție deosebită așezarea principală fortificată de la Sărata Monteoru, situată pe un vîrf de deal și înconjurată de alte așezări mai mici, de terase. În jurul așezării principale, sînt înșirate mai multe necropole de înhumație, în cuprinsul cărora mormintele erau grupate pe familii.

Prin descoperirile recente se aduc noi argumente că pe teritoriul nostru metalurgia bronzului a luat un avînt deosebit în cursul primei epoci a fierului. Treptat, meșteșugarii au început să se ocupe numai de specialitatea lor, restul îndeletnicirilor rămînînd în grija celorlalți membri ai comunității. Descoperirile de obiecte din ultimii ani de la sud și de la est de Carpați se dovedesc a fi foarte asemănătoare, ceea ce permite specialiștilor să ajungă la concluzia că încă din prima epocă a fierului în alte regiuni trăia o populație foarte strîns înrudită, ce poate fi pusă în legătură cu vechii traci.



Figurine și podoabe din epoca neolitică

Vase din necropola prefeudală de la Istria

Diferite vase din epoca neolitică

Arme din epoca bronzului

Cu toate că așezările cetăților grecești de pe țărmul Mării Negre sînt cercetate de decenii, de-abia acum s-a pus pentru prima oară și s-a studiat problema raporturilor dintre populația locală și coloniștii greci. În această privință se cuvine a fi amintit un document deosebit de important, anume o inscripție descoperită la Istria, în textul căreia sînt menționate unele date privitoare la relațiile dintre grecii și geto-dacii de la nord de Dunăre, de sub conducerea lui Zalmodegicos, personaj al cărui nume nu figurează în nici un alt izvor istoric. Merită toată atenția și mormîntul de la Mangalia, în care, lîngă schelet, s-a găsit un papirus, cu text grecesc. În prezent, fragmentele papirusului sînt în studiu și s-a reușit descifrarea cîtorva cuvinte.

În primul volum al „Istoriei Romîniei" se acordă o importanță cuvenită problemelor legate de evoluția triburilor geto-dace și de toate aspectele vieții lor, asupra căreia există și unele date scrise. Modul cum sînt tratate de exemplu problemele apariției statului dac de sub conducerea lui Burebista este cu totul deosebit de cel al istoricilor burghezi. Înainte de 1944 se vorbea de „imperiul" lui Burebista, care ar fi cucerit teritorii întinse. În realitate, a fost vorba de expediții cu caracter militar, de scurtă durată, neînsoțite de ocuparea propriu-zisă a regiunilor respective. De asemenea, nu se putea înțelege și nici nu s-a încercat, datorită concepției idealiste ce stătea la baza lucrărilor, aprofundarea esenței statului incipient de caracter sclavagist al geto-dacilor. De-abia astăzi sînt puse în adevărată lumină și interpretate în mod materialist impresionantele construcții dacice de caracter civil și religios de la Grădiștea Muncelului. De curînd, acolo au fost dezvelite ruinele unei construcții din studierea căreia rezultă că dacii ajunseseră să facă unele observații astronomice. Astfel, se confirmă informațiile păstrate de la istoricii din vechime, care scriau că unii dintre fruntașii dacilor studiază mișcarea soarelui și a stelelor.

Dacă înainte istoricii burghezi se preocupau cu problemele legate de stăpînirea romană din punctul de vedere „idealist" al rolului „civilizator" al romanilor, acum se pune accentul pe descoperirea și cercetarea acelor complexe arheologice, care au aparținut populației locale geto-dacice și se analizează modul de trai, evoluția și relațiile sociale ale acesteia.

Problemele arheologiei epocii feudale timpurii, foarte importante pentru istoria poporului nostru, au fost neglijate aproape cu totul în cursul deceniilor trecute. De aceea a fost nevoie ca în ultimii zece ani să se pună un accent deosebit pe aprofundarea problemelor acestei perioade.

Istoriografia burgheză considera că populațiile migratoare au avut un rol principal în istoria noastră, în timp ce populația locală daco-romană era neglijată, unii erau chiar de părere că băștinașii s-ar fi retras la sud de Dunăre, Dacia rămînînd pustiită și ocupată apoi de populațiile migratoare. Problema atît de importantă a continuității își găsește rezolvarea în paginile „Istoriei Romîniei". Pe baza cercetărilor recente în circa 50 dintre așezările și cetățile romane din Transilvania, au fost descoperite urme de locuire ale băștinașilor daco-romani, care au continuat să viețuiască pe aceleași locuri folosind formele tradiționale autohtone specifice. Prin descoperirea acestor materiale se dă o lovitură deosebit de grea teoriilor reacționare burgheze amintite mai sus. Cel mai important capitol este cel referitor la originea și formarea poporului romîn, problemă larg dezbătută și înainte, dar care nu putea fi rezolvată decît acum, în condițiile deosebit de favorabile asigurate științei istorice de regimul nostru democrat-popular.

În această privință vom aminti unele concluzii mai importante. Trei au fost întrebările principale la care trebuia dat un răspuns clar: *unde, cînd și cum s-a format poporul și limba romînă.*

Procesul de formare a poporului nostru a fost de lungă durată, începînd cu romanizarea regiunilor din preajma Dunării inferioare și terminîndu-se la sfîrșitul mileniului I al e.n. Fondul l-a constituit populația locală daco-moesică romanizată și elementele romanice stabilite în regiune.

Desăvîrșirea procesului formării poporului și limbii romîne s-a produs după stabilirea pe teritoriul țării noastre a triburilor slave. Ca urmare a unei îndelungate conviețuiri între elementele romanizate și cele slave, acestea din urmă, în condiții specifice, au fost treptat asimilate, transmițînd populației vechi romînești numeroase elemente de limbă, diverse obiceiuri și altele.

Așadar, poporul și limba romînă s-au format ca urmare a romanizării populației locale traco-dacice și apoi ca o consecință a asimilării treptate, în special a slavilor stabiliți pe teritoriul de azi al țării noastre. Procesul formării poporului și limbii romîne s-a desfășurat în principal în ultimele secole ale mileniului I î.e.n., avînd ca nucleu regiunile de dealuri și de munte.

În volumul I al „Istoriei Romîniei", problemele au fost prezentate în funcție de stadiul actual al cercetărilor; fără îndoială, prin cercetările viitoare se vor aduce unele completări și se vor putea aprofunda unele chestiuni de detaliu.

Lucrarea prezentată constituie un succes deosebit al istoricilor noștri.



Heliocentrală cosmică

Preludiul unei opere fără seamăn!

PERSPECTIVE ALE ZBORULUI COSMIC

La întrebarea redacției: „Care sînt perspectivele deschise de lansarea, la 12 februarie 1961, a rachetei sovietice spre planeta Venus?“ **tov. ing. Dumitru St. Andreescu** *a dat următorul răspuns:*

Cum altfel decît „fără seamăn“ am putea socoti grandioasa operă de studiere și de cucerire sistematică a spațiului cosmic de către om, începută atît de glorios în Uniunea Sovietică? Recentele succese ale cosmonauticii sovietice de la 4 și 12 februarie 1961 au determinat o „revedere“ a termenelor (estimative, bineînțeles) în care specialiștii din diferite țări apreciau că se vor înfăptui cele mai reprezentative momente ale cuprinzătorului program științific al marii incursiuni cosmice. Și e firesc ca ritmul rapid de realizare în U.R.S.S. a unor sarcini tehnice-științifice extrem de complexe să determine și aprecierea unanimă că deceniul în al cărui an de început ne aflăm va fi mult mai roditor decît s-ar fi putut bănui.

Să încercăm, însă, o sumară trecere în revistă a principalelor etape științifice ale acestui vast program de cercetări sistematice ale cosmosului, conturat în liniile sale principale prin prețioasele cuceriri sovietice în domeniul rachetelor, sateliților și navelor cosmice. De altfel, însăși conturarea acestui program — și nu ne vom referi la proiecte tehnice concrete, ci doar la presupuneri de principiu — este rezultatul extrapolării momentelor științifice de bază marcate de știința și tehnica sovietică în domeniul zborului cosmic.

Impresionantele realizări ale Uniunii Sovietice în explorarea atmosferei superioare terestre și a spațiului cosmic din apropierea planetei noastre fixează de fapt trei direcții caracteristice în cosmonautică și, prin urmare, tot atîtea linii după care trebuie urmărite perspectivele efectuării sondajelor și călătoriilor cosmice. Aceste direcții principale sînt: rachetele geofizice, sateliții artificiali ai Pămîntului și navele (stațiile) interplanetare. Care sînt perspectivele imediate (apropiate) și ceva mai îndepărtate (cu împlinire totuși pînă la sfîrșitul acestui deceniu) de dezvoltare a cosmonauticii în aceste direcții?

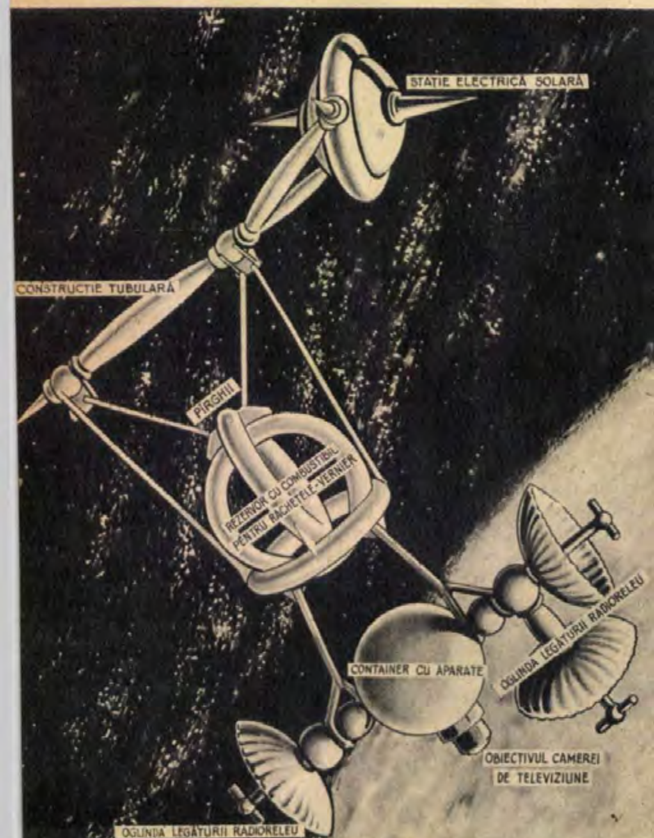
Ing. DUMITRU St. ANDREESCU

ULTRAEXPRESUL INTERCONTINENTAL

E suficient să ne reamintim cu ce grad înalt de precizie au fost lansate și s-au deplasat pe traiectoria dinainte stabilită rachetele puternice cu mai multe trepte, care au fost experimentate în zona Pacificului central în ianuarie și iulie 1960. După ce a parcurs distanța uriașă de 13 000 km, penultima treaptă a unei asemenea rachete a ajuns la destinație (în punctul de cădere) exact la timpul stabilit, parcurgînd întregul drum în numai cîteva zeci de minute.

Iată, așadar, perspectiva apropiată de folosire a rachetelor balistice ca mijloace ultrarapide de comunicație intercontinentală. Cu o rachetă de felul aceleia care a fost experimentată cu succes la 5 iulie 1960 se pot organiza călătorii cu pasageri — în condiții de siguranță aproape egale cu cele pe care le asigură zborul pe avioanele cu reacție — pînă în îndepărtata Antarctidă sau pot fi transportate încărcături importante pe aceeași distanță într-un timp record de cca. 50 de minute.

O etapă pregătitoare a comunicației ultrarapide intercontinentale va fi zborul omului într-o rachetă ionosferică, a cărei altitudine maximă la primele lansări nu va depăși 200 km. Această etapă poate fi așteptată de la o zi la alta, ea nemaiconstituind acum o sarcină în afara posibilității de realizare practică pentru specialiștii din U.R.S.S.



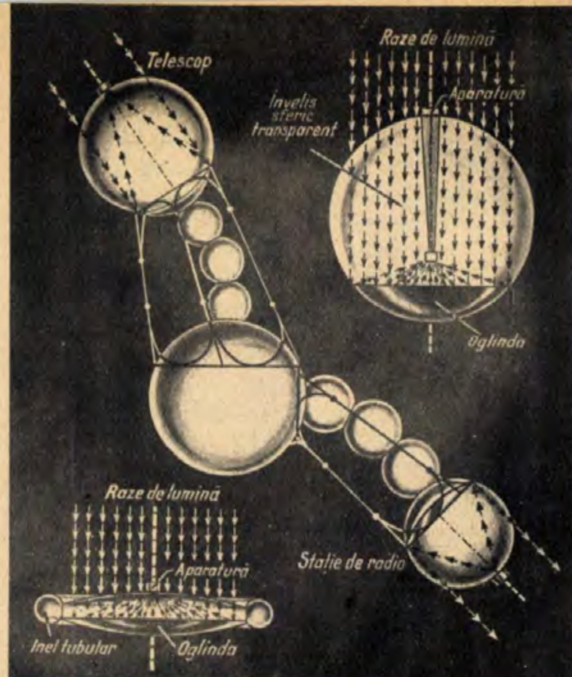
Stație-satelit meteorologică, desen realizat după o idee a lui G. Pokrovski

METEOSPUTNIKUL AUTOMAT

Primul obiectiv important de perspectivă imediată din cea de-a doua direcție menționată este satelitul-stație meteorologică automat. Evident, instalarea într-o orbită nu prea înaltă (180—300 km) a cîtorva sateliți artificiali ai Pămîntului (stații-releu), înzestrați cu aparate științifice perfecționate, potrivite pentru efectuarea unor cercetări care să servească cunoașterii și deci prevederii vremii pe planeta noastră, prezintă deosebită însemnătate practică.

Aparatura de pe fiecare meteosputnik (inclusiv camerele de televiziune) va transmite, printr-un sistem cu funcționare sigură, date privitoare la starea și compoziția straturilor superioare ale atmosferei, la schimbul de energie dintre atmosferă și spațiul înconjurător, la fluxurile de radiații de înaltă energie care pătrund în atmosfera terestră venind de la Soare în perioadele de intensă activitate solară. Stațiile vor comunica între ele prin sisteme radio automate.

Profesorul sovietic G. Pokrovski apre-



Stație telescop-satelit

ciază că organizarea unei judicioase rețele de stații meteorologice terestre și sputnice va aduce omenirii, chiar în primul deceniu de la folosirea ei, economii de aproape un bilion de ruble. Aceste economii vor fi rezultatul creșterii eficacității producției agricole pe întreaga planetă prin avertizarea din timp asupra schimbării vremii, pericolelor de inundații, secetă, îngheț etc., adică printr-o prognoză de termen lung (6 luni), riguros întocmită, pe baza cunoașterii amănunțite și în fiecare moment a interacțiunii dintre procesele din atmosferă și energia venită de la Soare sub formă de radiații.

Și această sarcină științifică de mare complexitate este precedată de o serie de momente pregătitoare, reprezentate de sondele meteorologice satelite temporare, obișnuite, înzestrate cu aparatură specială de cercetare și cu sisteme fotografice și de televiziune pentru urmărirea circulației maselor noroase deasupra planetei și a evoluției formei și mărimii norilor.

TELESCOPUL-SATELIT

Un alt obiectiv de mare importanță practică îl constituie construirea și instalarea în cosmos a unui telescop-satelit. În prima etapă, telescopul nu va avea dimensiuni prea mari, astfel că va putea fi plasat pe orbita circumterestră cu ajutorul unei singure rachete cu mai multe trepte.

Prevăzut cu o aparatură specială de televiziune și avînd asigurată o legătură permanentă cu stațiile terestre de urmărire, telescopul va fi orientat spre Soare, spre Lună, spre planetele vecine, spre alte planete și spre diferite stele, ale căror imagini le va transmite cu promptitudine pe Pămînt. Se va îndepărta astfel vălul mereu tremurat al atmosferei terestre, care îngreunează efectuarea observațiilor astronomice de pe suprafața planetei noastre, făcînd să joace imaginile în cîmpul telescopului.

Importante date se vor obține astfel și privitor la forma și mărimea Pămîntului, precum și la aspectul și structura norilor cosmici de gaze.

STAȚII ÎN COSMOS

O etapă cosmonautică așteptată cu nerăbdare de pămînteni este zborul omului la bordul sputnikului. În urma importantei izbînzi tehnice-științifice sovietice de la 19 august 1960 (prima navă satelit cu ființe vii la bord care a fost readusă intactă pe Pămînt) și de la 4 februarie 1961 (nava-satelit gigant, în greutate de 6 483 kg), evenimentul se poate produce în orice zi de acum înainte. Rămîne doar de primit răspunsul favorabil din partea medicilor specialiști că s-au asigurat întru totul condițiile necesare zborului omului în spațiul cosmic și întoarcerii lui în deplină siguranță pe Pămînt.

Cînd și această etapă va fi împlinită va începe o muncă intensă pentru construirea marilor observatoare-satelit pe orbite aflate la cîteva mii de kilometri depărtare de suprafața Pămîntului. Materialele transportate în aceeași orbită de convoaiele de nave-cărăuși vor fi asamblate de constructorii cosmici. Se vor crea astfel mari laboratoare cosmice din care se vor face interesante observații astronomice, geodezice, geofizice, fizice, chimice etc.

De asemenea, pe stațiile-satelit va fi asigurată o mare rezervă de combustibil, care va servi pentru realimentarea navelor cosmice interplanetare sau

Ing. GH. RULEA

RADIOCOMUNICAȚII INTERPLANETARE

La 12 februarie 1961 a avut loc un eveniment științific de o covîrșitoare importanță. Din Uniunea Sovietică a fost lansată o rachetă perfecționată cu mai multe trepte, care a plasat pe orbită un satelit artificial greu al Pămîntului.

De pe acest satelit s-a desprins o rachetă cosmică dirijată. La rîndu-i, racheta a plasat o stație interplanetară automată pe o traiectorie în direcția Venus.

Aceste știri au provocat un viu interes în toate țările lumii și au atras în mod unanim aprecierea maselor largi și a specialiștilor. A fost încă o dată pusă în evidență superioritatea științei și tehnicii sovietice. Electronica și radiotehnica sovietică au adus o importantă contribuție la această realizare științifică și tehnică excepțională.

Mașinile electronice de calcul au permis să se rezolve problema dificilă a determinării traiectoriei optime pe care trebuie să o urmeze stația interplanetară. Radioelectronica și-a adus aportul în comanda și dirijarea rachetei.

Legătura radio între stația automată interplanetară și Pămînt la distanțe extrem de mari prezintă un interes cu totul deosebit. Nu numai că se obțin informațiile necesare întregului program de cercetări, dar însăși stabilirea radio-legăturii între Pămînt și stația interplanetară constituie o problemă științifică de mare importanță, deoarece transmiterea informațiilor prin radio la distanțe de 100 000 000 km nu a mai fost realizată pînă acum.

Stația de radio lucrează pe 922,8 MHz, adică pe o lungime de undă de 30 cm. Cu alte cuvinte, emițătorul radio de pe stație lucrează în domeniul undelor decimetrice. Alegerea acestei game de undă a fost determinată de avantajele ce le prezintă undele decimetrice. La lungimi de undă atît de mici se obține o dirijare foarte precisă a undelor electromagnetice. Cu ajutorul unor oglinzi metalice parabolice sau de alte forme se concentrează și se dirijează fascicolul de radiounde către acel punct din spațiul interplanetar în care se află stația.

Această concentrare a undelor electromagnetice în fascicole, ce pot avea numai 2—5° deschidere, permite să se realizeze un important cîștig de putere. Stațiile radio prevăzute cu antene cu puternică dirijare a undelor electromagnetice dau semnale de 1 000 de ori mai puternice decît acelea pe care le-ar da o stație radio de aceeași putere ca cea de mai sus, care ar lucra cu antene simple fără dirijare. Problema puterii postului de emisie de pe stație și a sensibilității receptoarelor, avînd în vedere distanțele extrem de mari, este de prim or-



Macheta unei stații-satelit locuite, realizată după o idee a lui A. A. Sternfeld

interspuatnice, care vor poposi în aceste „gări" cosmice în drumul lor spre Pămînt sau spre alte planete.

Întreaga cantitate de energie electrică necesară pentru iluminatul, încălzitul și mai ales pentru funcționarea tuturor agregatelor stației locuite va fi furnizată de o **heliocentrală satelit.** Este vorba de un sistem de oglinzi mari, parabolice, care vor fi îndreptate neîntrerupt în mod automat spre Soare, și de o stație de transformare a energiei termice primite în energie electrică.

ETAPELE ZBORULUI INTERPLANETAR

În sfîrșit, o problemă de larg interes în momentul de față (după epocala realizare sovietică de la 12 februarie, cînd a fost trimisă spre Venus o stație interplanetară automată, lansată de pe un sputnik-gigant) este perspectiva zborului interplanetar. În această direcție de dezvoltare a cosmonauticii în U.R.S.S., distingem trei mari etape de perspectivă.

Prima etapă este aceea inaugurată la 12 februarie 1961: **etapa zborului de apropiere.** În cadrul acestei etape, navele cosmice (stațiile automate) înzestrate cu aparataj științific perfecționat se vor apropia de planetele vecine (Marte și Venus) pe timpul mișcării lor circumsolare și le vor cerceta suprafața. După părerea profesorului sovietic G. Pokrovski, această studiere se va face prin fotografierea tehnicoloră a suprafeței corpurilor cerești, prin cercetarea atmosferei lor, a cîmpurilor lor magnetice și electrice, a schimbului de energie dintre ele și cosmos etc. Același procedeu de studiere prin ocolul planetei se va aplica în continuare și pentru studierea Lunii (sateliți-bumerang, care închid în orbita lor într-un singur traseu și Luna și Pămîntul).

A doua etapă de studiere a planetelor vecine va consta în trimiterea spre aceste planete a unor **stații cosmice** perfecționate, prevăzute cu un complex de aparate științifice și cu camere de televiziune, care vor coborî și se vor instala pe suprafața planetei de destinație. În această privință, academicianul sovietic L. Sedov sublinia, nu de mult, că „principalele mijloace pentru cercetarea spațiului cosmic, a Lunii și a planetelor învecinate vor fi stațiile interplanetare cu aparatura științifică, legate prin radio cu Pămîntul și funcționînd automat".

Cea de-a treia etapă — etapa de vîrf a programului de cercetare a planetelor vecine — o va constitui **zborul omului pe Lună, pe Venus și pe Marte.** În cadrul acestei etape, primele zboruri se vor efectua, probabil, numai pînă în apropierea planetelor cercetate, dîndu-li-se ocol și făcîndu-se „recunoașteri" în vederea debarcării pe suprafața lor.

★

În articolul de față sînt indicate doar cîteva din perspectivele destul de apropiate ale progresului științei și tehnicii zborului cosmic. Ele arată însă cît de minunat este darul pe care oamenii sovietici l-au făcut culturii, civilizației pămîntene, prin marile biruințe cosmonautice repurtate în răstimpul de la 4 octombrie 1957 și pînă astăzi, ce posibilități uriașe au deschis aceste realizări pentru lărgirea orizontului cunoașterii, pentru creșterea continuă a puterii omului asupra forțelor naturii, pentru folosirea acestei puteri spre binele întregii omeniri.

din. Va putea fi pus în evidență rolul păturilor ionizate și al spațiului interplanetar (care nu e absolut vid) în absorbția undelor radio. Utilizarea undelor decimetrice cere o tehnică specială pentru construirea aparatelor de emisie și recepție, specifică undelor decimetrice. În această gamă de unde, circuitele au forma de linii bifilare sau ghiduri (tuburi metalice), iar lămpile de radio sînt de tip special și pot da puteri foarte mari în timp foarte scurt.

Legăturile radio la distanțe de ordinul a 100 milioane de kilometri sînt pentru prima oară studiate. Problema surselor de energie, a bateriilor de alimentare a fost rezolvată utilizîndu-se surse chimice și energie solară.

Deoarece datele se transmit prin radio din cinci în cinci zile pentru a economisi energie, este posibil să presupunem că datele înregistrate în intervale de timp mai îndelungate sînt transmise într-un timp mult mai scurt, adică are loc o transmisie cu „comprimarea timpului".

Rolul sistemului radiotehnic de a transmite date privitoare la mișcarea stației în raport cu Pămîntul, de a comunica rezultatele măsurătorilor făcute la bordul stației, de a comunica cum funcționează aparatele stației a fost îndeplinit cu succes, și după lansare a fost luată de cîteva ori legătura cu stația interplanetară automată. Este destul de greu să reușești să-ți imaginezi chiar cu multă aproximație ce muncă și ce perfecțiune tehnică presupune realizarea unei asemenea stații. Într-un ansamblu în greutate de 678 kg există o stație radio pe unde decimetrice, bateriile chimice de alimentare, bateriile solare, sistemul de comandă și execuție a mișcării pentru a păstra poziția bateriilor spre Soare, sistem automat de menținere a temperaturii în jurul a 20° și apoi aparatură pentru măsurarea razelor cosmice, a ciocnirilor cu meteoriți, a cîmpurilor magnetice și a materiei interplanetare, care au fiecare o aparatură de măsură a mărimii respective și apoi aparatură de transformare a datelor în curent electric.

Există un sistem de înregistrare a datelor ce sînt transmise la intervale fixe.

Lansarea stației automate interplanetare prezintă aspecte științifice multiple ca realizare și ca perspective de a afla date științifice noi de valoare remarcabilă.

Noua realizare științifică sovietică arată succesele obținute de radiotehnica și electronica sovietică și deschide drum unui nou domeniu: studiul propagării undelor radio și al stabilirii de legături radio între planete.

ECLIPSA A CONFIRMAT PREVIZIUNILE ŞTIINŢEI





Eclipsa totală de Soare care a avut loc la 15 februarie a. c. este o remarcabilă confirmare a exactităţii şi preciziei calculelor ştiinţei astronomice. Încă în anul 1887, astronomul T. Appolzer a stabilit printr-o serie de calcule data eclipsei totale de Soare la care am asistat cu toţii. În fotografiile alăturate, cititorul nostru Radu Dumitru din Bucureşti a reuşit să surprindă unele din fazele eclipsei. Fotografierea s-a făcut cu un aparat „Zorki 3", teleobiectiv Jupiter 11; distanţa focală de 13 cm; luminozitatea 1,4; expunerea 100/s; diafragma 1/16. A folosit un film ISOPAN-ISS 21/10 DIN şi un filtru portocaliu. Pe adresa redacţiei noastre au mai sosit şi alte scrisori însoţite de fotografii şi observaţii interesante făcute în timpul eclipsei. Ele ne-au fost trimise de tovarăşii: Ioan Ştefaniu din Cernavodă, Lucian Bădescu de la G.A.S. Jegălia, raionul Feteşti, Krjijewski S. din Cîmpulung-Muscel, C. Picioroga şi Enentu Nicolae din Galaţi, Jugănaru Dumitru din comuna Săltineni, raionul Cislău, Tălan P. din Hunedoara, D. Epingeac din Focşani, Tunaru I. P. din Agăş, raionul Moineşti, şi alţii.









VENUS CEL MAI APROPIAT VECIN AL PĂMÎNTULUI

Marele succes al Uniunii Sovietice, lansarea rachetei cosmice din 12 februarie a.c., a readus în atenţia noastră planeta Venus, spre care se îndreaptă cu viteză staţia interplanetară sovietică.

Planeta Venus, cunoscută şi sub numele de „Luceafărul" sau „Steaua păstorilor", se află cel mai aproape de Pămînt, mişcîndu-se pe o orbită aflată în interiorul orbitei planetei noastre. Ca dimensiune, ea este aproximativ de aceeaşi mărime ca şi Pămîntul. Venus este a doua planetă în ordine faţă de Soare. Distanţa medie dintre Venus şi Soare este de 108 000 000 km. Perioada de revoluţie în jurul Soarelui este de aproximativ 225 de zile; viteza medie a mişcării sale pe orbită este de 35 km/s. În timp ce trece între Pămînt şi Soare (conjuncţia inferioară), Venus se apropie de Pămînt uneori la o distanţă chiar mai mică de 40 000 000 km. În această poziţie, ea este întoarsă spre noi cu emisfera ei neluminată, la fel ca Luna în faza ei nouă. Cînd Venus trece dincolo de Soare (conjuncţia superioară), ea se află faţă de Pămînt la o depărtare de 258 000 000 km, iar discul ei este iluminat în întregime. În conjuncţia inferioară este posibil ca planeta Venus să treacă prin faţa discului solar. Atunci ea se proiectează pe el ca un cerc negru ce poate fi văzut chiar cu ochiul liber. Această trecere are loc în luna iunie ori în decembrie şi se repetă la intervale de 8; 105 1/2; 8; 121 1/2 de ani. Ultimele treceri au avut loc la 9 decembrie 1874 şi la 6 decembrie 1882, următoarele vor avea loc la 8 iunie 2004 şi la 6 iunie 2012.

După forţa strălucirii sale, care alternează între 3,3 şi 4,3 mărimi stelare, Venus ocupă locul trei printre aştrii cereşti (după Soare şi Lună); cîteodată ea poate fi văzută şi ziua cu ochiul liber, iar cînd cerul este întunecat Venus poate fi văzută imediat, deoarece după strălucirea sa ea întrece alte stele şi planete. Intensitatea strălucirii sale este condiţionată de apropierea ei de Pămînt şi Soare, de diametrul său mare şi de marea capacitate de reflectare a suprafeţei sale. Privită prin telescop, pe discul luminos al planetei Venus nu se observă nici un fel de detalii permanente; întreaga sa suprafaţă pare să aibă o singură culoare. Aceasta se explică prin învelişul dens de nori care ascund suprafaţa planetei şi a căror natură chimică este încă neprecizată.

Durata de rotaţie a planetei Venus în jurul axei, cu alte cuvinte durata zilei sale, nu a fost stabilită. După presupunerea astrofizicianului rus A. Belopolski, ea ar fi de 34,5 ore; după alte ipoteze, durata de rotaţie ar fi de circa 22 de ore şi 17 minute.

Observaţiile a numeroşi astronomi au făcut posibil să se cunoască unele date asupra atmosferei planetei Venus. Se crede că pe Venus atmosfera are o densitate foarte mare. Astrofizicianul sovietic N. Barabaşev a efectuat la Observatorul din Harkov o serie de măsurători fotometrice în urma cărora a determinat coeficientul transparenţei şi difuziunii atmosferei Venusului şi a stabilit că Venus reflectă lumina tot aşa cum o reflectă o suprafaţă ce posedă unele proprietăţi ale oglinzii. De aici s-ar putea crede că Venus e acoperit de un ocean. Observaţiile spectrale efectuate au stabilit existenţa unei mari cantităţi de bioxid de carbon. Abia recent (vezi „Ştiinţă şi tehnică" nr. 5/1960 pag. 35), cu ajutorul efectului Doppler-Fizeau, s-au obţinut unele date după care în atmosfera planetei Venus s-ar găsi mari cantităţi de vapori de apă.

O problemă de asemenea discutată o constituie problema temperaturii de pe această planetă. După unii savanţi, se crede că ar fi de +60 — +80°C. În ultimul timp, savanţii sovietici au făcut însă observaţii care au indicat o temperatură de +170°C. Noaptea probabil temperatura coboară la 0°. Mai sînt multe probleme sub semn de întrebare. Oare suprafaţa planetei este acoperită cu apă sau este uscată? Ce temperatură domneşte acolo? Există munţi sau numai şesuri? Care este compoziţia scoarţei? Există acolo anotimpuri, ca şi la noi? Şi mai ales există viaţă pe Venus?

Staţiunea interplanetară automată sovietică lansată la 12 februarie 1961 spre Venus va spori în mare măsură cunoştinţele noastre asupra acestei planete, apropiindu-ne de răspunsul la toate întrebările de mai înainte.

La milionimi de mm col. Hg

Ing. VASILE STANCU
Institutul de fizică atomică

Un capitol aproape tot atît de important ca și obținerea vidului (despre care ați citit în numărul precedent) este măsurarea acestuia. Dată fiind gama întinsă de valori întîlnite în tehnica vidului, este evident că o singură metodă de măsură nu este suficientă.

Astfel, valori între 760 și 0,1 mm Hg se măsoară cu vacuummetre cu mercur de diferite tipuri: toate bazate pe măsurarea diferențelor de coloană. Acestea sînt cu citirea directă a valorii presiunii în mm Hg (fig. 1, a, b). Dat fiind faptul că diferențele sub 0,1 mm sînt greu de măsurat direct, manometrele cu mercur sînt inutilizabile pentru presiuni sub 0,1 mm Hg.

Valori între 0,1 și 0,001 mm Hg se măsoară cu vacuummetrul termoelectric. În general, vacuummetrul este un dispozitiv compus din două elemente principale: elementul sensibil (joja vacuummetrică), care pune în evidență, într-un mod sau altul, valoarea vidului în incinta respectivă, și un aparat indicator, care indică pe un cadran această valoare în unități corespunzătoare (de regulă în mm Hg). În vacuummetrul cu mercur, aceste elemente se contopesc într-unul singur; în vacuummetrul termoelectric, ele apar net distincte.

Folosirea jojei termovacuummetrice (fig. 2) se bazează pe următorul fenomen fizic: la presiuni scăzute, tensiunea dată de un termocuplu încălzit cu un curent constant (stabilizat) variază în funcție de presiunea aerului din incinta în care se află termocuplul; cu cît presiunea este mai mică (vidul este mai înaintat), cu atît tensiunea furnizată de termocuplu este mai mare. Etalonat corespunzător, milivoltmetrul care măsoară tensiunea termocuplului poate indica direct valoarea presiunii (vidului) în mm Hg.

La presiuni mai mici de 0,001 mm Hg, tensiunea termocuplului încetează să mai varieze cu presiunea, întrucît pierderile de căldură prin convecție — ce variază cu presiunea — devin neglijabile față de pierderile prin conducție și radiație, ce nu depind de presiune. De aceea, sub această presiune, vacuummetrul termoelectric nu mai poate fi folosit.

Presiunile între 10^{-3} și 10^{-7} mm Hg pot fi măsurate cu vacuummetrul cu ionizare. Joja vacuummetrică cu ionizare (fig. 3) funcționează în felul următor: filamentul (1) emite un curent constant (stabilizat) de electroni, care, accelerați de grilă (2), capătă energia necesară ionizării gazului aflat între cei doi electrozi; ionii formați sînt captați de colectorul de ioni (3) (un electrod cu potențial negativ față de filament), iar curentul ionic respectiv este măsurat de microampermetrul conectat în circuitul colectorului. Evident, cu cît presiunea în incintă va fi mai scăzută, cu atît va fi mai mic curentul ionic. Corespunzător etalonat, microampermetrul poate indica direct valoarea presiunii (vidului) în mm Hg.

Limita superioară a presiunii măsurate cu acest tip de vacuummetru (10^{-3} mm Hg) este determinată de faptul că filamentul jojei nu rezistă (se distruge) la presiuni mai mari. Limita inferioară (10^{-7} mm Hg) se explică prin faptul că sub această valoare a presiunii curentul ionic nu mai scade cu presiunea.

Ultima constatare a fost făcută însă relativ recent (prin 1948—1950), cînd cercetătorii au fost puși în situația de a nu mai putea explica de ce în instalații de laborator ireproșabil realizate și perfect etanșe, după luni de zile de pompare neîntreruptă, vacuummetrul cu ionizare nu indică presiuni mai mici de 10^{-7} mm Hg, deși după unele calcule presiunea trebuia să fie sub această valoare!

Cercetări minuțioase de cîțiva ani au dus la concluzia că în procesul măsurării presiunilor sub 10^{-7} mm Hg în joja cu ionizare apar fenomene noi, ce fac ca valoarea măsurată a curentului ionic să fie de fapt o sumă a doi curenți: curentul ionic propriu-zis, proporțional cu presiunea, și un curent de fotoelectroni emiși de colectorul de ioni sub acțiunea razelor X (electronii apar datorită bombardării grilei acceleratoare de către electronii primari emiși de filament). Acest curent fotoelectric ajunge să fie comparabil cu cel ionic (corespunzător presiunilor sub 10^{-7} mm Hg) și nu depinde de presiunea din incintă.

Noua construcție a jojei cu ionizare (fig. 4), în care aceste fenomene nedorite sînt atenuate la maximum, a permis să se măsoare valori de ordinul $10^{-8} \div 10^{-11}$ mm Hg și să se pună bazele unui nou domeniu al tehnicii vidului, vidul ultraînalt.

Totodată a fost descoperit „efectul de pompare" al jojei cu ionizare, datorită absorbției ionilor de pereții și colectorul jojei.

Anumite cercetări de fizică, precum și realizarea unor tuburi și aparate electronice speciale au impus găsirea de noi metode de obținere a vidului fără utilizarea unui agent de lucru (ulei, Hg etc.), a cărui prezență în instalațiile respective ar fi nedorită.

Una din aceste noi metode, denumită „pompajul ionic", propusă în 1953, se bazează pe ionizarea moleculelor și atomilor de gaz din incinta respectivă și di-

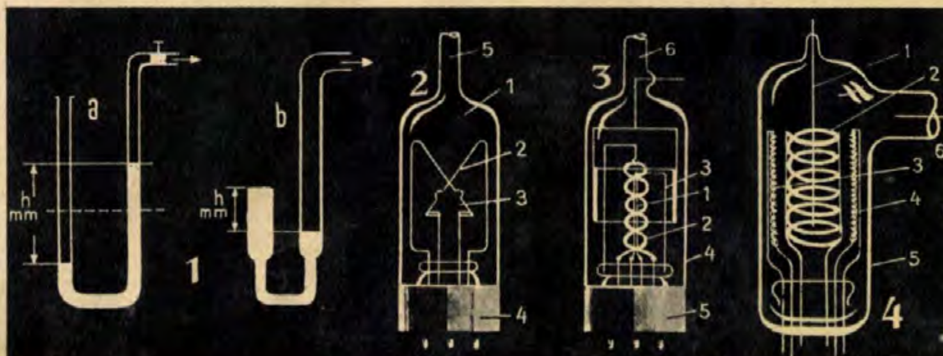


Fig. 1. **Vacuummetru cu mercur**

Inițial, nivelul mercurului în ambele coloane este în dreptul liniei întrerupte. Cînd vacuummetrul se conectează (cu ramura dreaptă) la incinta ce se videază, datorită apăsării aerului atmosferic asupra coloanei din stînga se produce denivelarea mercurului.

a) Vacuummetru cu mercur în „U" deschis; b) Vacuummetru cu mercur în „U" închis

Fig. 2. **Vacuummetru termoelectric**

1 — balon de sticlă; 2 — încălzitor; 3 — termocuplu; 4 — soclu; 5 — legătura cu volumul în care se măsoară vidul.

Fig. 3. **Joja vacuummetrică de ionizare** (construcție clasică): 1 — filament 2 — grilă acceleratoare; 3 — colector de ioni; 4 — balon de sticlă; 5 — soclu; 6 — legătura cu volumul

Fig. 4. **Joja vacuummetrică de ionizare pentru vid ultraînalt**

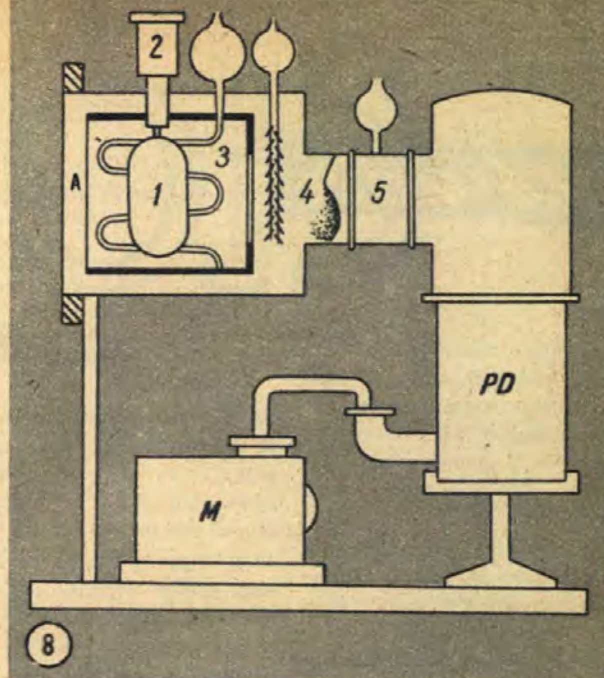
Înlocuirea colectorului de ioni cilindric (3—fig. 3) cu un fir de Wo cu diametrul de 0,01 mm (1) și configurația cîmpului electric deosebită de cea precedentă reduc de circa 10 000 de ori influența curentului fotoelectric. Astfel, joja poate măsura presiuni de la 10^{-7} la 10^{-11} mm Hg.

1 — colector de ioni; 2 — grilă acceleratoare; 3,4 — filamente (unul de lucru și unul de rezervă); 5 — balon de sticlă; 6 — legătura cu volumul.

rijarea acestor ioni cu ajutorul cîmpului electric spre o pompă de vid preliminar. Figura 5 reprezintă o primă construcţie a pompei ionice (uneori denumită electronică), a cărei funcţionare este următoarea. Electronii emişi de filamentul K_1 sînt acceleraţi de anodul inelar A şi capătă energia necesară ionizării gazului din interiorul balonului. Prezenţa catodului reflector K_2 şi a unui cîmp magnetic axial H măreşte drumul parcurs de electroni şi deci şi posibilitatea de ciocnire a acestora cu atomii gazului. Ionii obţinuţi sînt dirijaţi spre electrozii E situaţi în ramificaţiile tubului de evacuare, sînt neutralizaţi şi evacuaţi în atmosferă cu o pompă de vid preliminar. Pompa realizează un vid de 10^{-6} mm Hg (cu un vid preliminar de 10^{-3} mm Hg) şi viteze de evacuare de ordinul 0,5 — 1 l/s (valori foarte mici în comparaţie cu ale pompelor de difuzie cu ulei).

Tot pe acest principiu funcţionează pompa ionică cu descărcare în arc (fig. 6). Moleculele gazului sînt ionizate de o descărcare în arc (între electrozii K_1 şi K_2) în cîmpul magnetic al bobinelor E, S; ionii obţinuţi sînt preluaţi de o pompă de vid preliminar. Una dintre pompele realizate pe această schemă are următoarele caracteristici: viteză de evacuare de 7 000 l/s la un vid de 10^{-6} mm Hg, cu o putere electrică necesară de 42 kW.

O altă metodă, care în ultimul timp capătă o răspîndire din ce în ce mai mare, este metoda „pompajului prin absorbţie", bazată pe capacitatea unor metale (getteri), ca bariul, magneziul şi în special titanul, de a absorbi mari cantităţi de gaze (H_2, O_2, N_2, CO etc.). Deşi procedeul a fost cunoscut şi aplicat în mod curent în producţia tuburilor electronice, noutatea lui constă în ideea regenerării continue a stratului absorbant prin evaporarea permanentă a getterului; s-a ajuns astfel la crearea pompelor cu absorbţie. Datorită absorbţiei selective a getterului (gazele inerte nu sînt absorbite de getturi), pompele cu absorbţie sînt prevăzute cu ansamble necesare pompării ionice a acestor gaze, realizîndu-se aşa-numitele pompe ionice cu absorbţie. Figura 7 reprezintă schema unei astfel de pompe, a cărei funcţionare este următoarea. Un fir de titan este ţinut — cu ajutorul unui mecanism special M — în contact permanent cu grafitul incandescent G. Evaporîndu-se, titanul se depune pe pereţii răciţi ai pompei, absorbind continuu gazele din volumul respectiv. Gazele neabsorbite (inerte) sînt eliminate prin pompa ionică; electronii emişi de filamentul F, oscilînd între cele două grile G, ionizează gazul neabsorbit, ionii sînt dirijaţi spre pereţii pompei şi înglobaţi în straturile de titan ce se depun permanent. Datorită valorii vidului ce se obţine cu astfel de pompe (10^{-8} mm Hg) şi vitezelor mari de evacuare (10 000 l/s), ele constituie un concurent serios pentru pompele de difuzie.



În ultimul timp, în Uniunea Sovietică s-a pus la punct o nouă metodă de pompare ce constă în condensarea gazelor pe suprafeţe metalice răcite la temperatura hidrogenului (—253°C) sau a heliului lichid (—269°C). Pe acest principiu funcţionează pompele criogenice (cu hidrogen sau heliu). Figura 8 reprezintă schematic pompa criogenică cu hidrogen lichid realizată de Brovik, Lazarev şi Mihailov; un ansamblu care cuprinde pompa criogenică propriu-zisă, rezervorul ce conţine hidrogenul lichid (1) cu lichefiatorul său (2), ecranul (3) şi trapele (4 şi 5) răcite cu azot lichid, pompa de difuzie cu ulei PD şi pompa de vid preliminar M. Funcţionarea agregatului este următoarea: iniţial, incinta de vidat (legată în A), precum şi volumul propriu se videază cu pompa de vid preliminar şi cea de difuzie pînă la 10^{-5}—10^{-6} mm Hg. Se introduce apoi azot lichid în trapele (5 şi 4) pentru reţinerea vaporilor de ulei ce ar putea pătrunde din pompă spre incintă şi, de asemenea, în ecranul (3). În sfîrşit, se trece la introducerea hidrogenului sau heliului lichid în rezervorul metalic (1). Răcită la temperaturi foarte joase (—250 pînă la —270°C), suprafaţa exterioară a rezervorului „condensează" şi reţine astfel toate gazele ce se află în incintă şi volumul propriu al pompei. Cu o astfel de instalaţie, specialiştii sovietici au realizat viteze de evacuare de 50 000 l/s la un vid de 10^{-8}—10^{-9} mm Hg (!)

Fig. 5. **Pompă ionică**

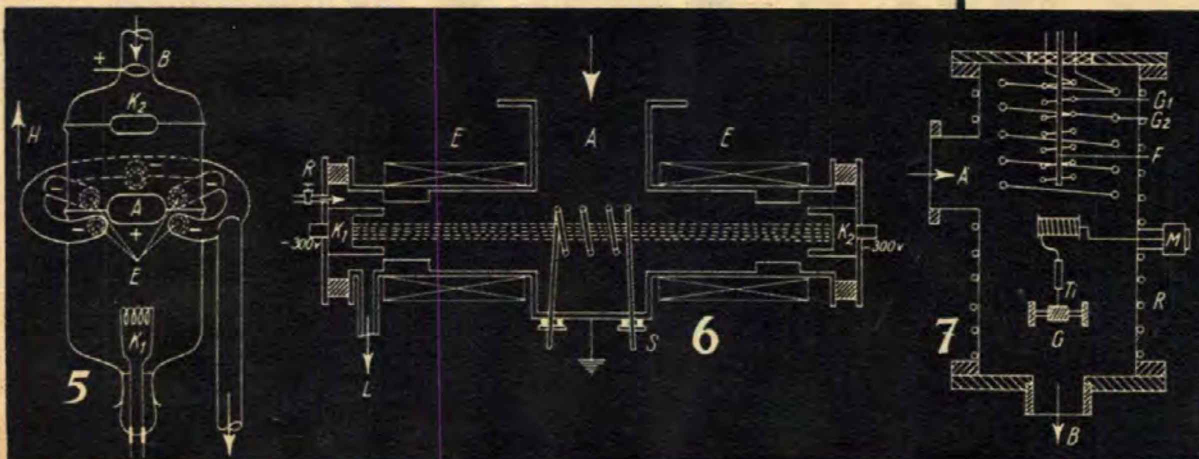
K_1 — filament; A — anod inelar; K_2 — catod reflector; H — cîmp magnetic; E — electrozi de dirijare; B — anod reflector

Fig. 6. **Pompă ionică cu descărcare în arc**

K_1 — catod cu încălzire indirectă; K_2 — catod reflector; E,S. — bobină pentru crearea cîmpului magnetic longitudinal; L — evacuare; A — aspiraţie; R — robinet pentru reglarea presiunii de descărcare.

Fig. 7. **Pompă ionică cu absorbţie**

M — mecanism de antrenare a firului de titan; Ti—fir de titan; G—grafit incandescent; F — filamentul ansamblului de ionizare; G_1, G_2 — grile; R — răcirea cu apă a pereţilor pompei; A — absorbţie; B — vidare iniţială (care se închide la punerea în funcţiune a pompei ionice cu absorbţie).



actuala CLOROFILĂ fosilă

Academician EMIL POP (Cluj)

Plantele verzi fabrică cu ajutorul clorofilei substanțe organice din elemente minerale, utilizînd pentru această operație de sinteză chimică energia soarelui. Cum toate animalele își iau hrana direct sau indirect din stocul de materii organice sintetizate de plante, dacă ar dispărea clorofila tuturor plantelor verzi, întreaga floră și faună, inclusiv omenirea, s-ar stinge într-un timp relativ scurt. De aceea avem tot dreptul să numim clorofila „cheia chimică a vieții".

CE ESTE CLOROFILA?

Fiziologii și biochimiștii au stabilit că clorofila este în realitate un amestec de 4 pigmenți: clorofila „a", clorofila „b", carotina și xantofila. Primele două sînt verzi, fiind și chimicește foarte înrudite una cu alta. Ele posedă prin excelență facultatea de fotosinteză, adică de sintetizare a hidraților de carbon, cum ar fi glucoza, pornind de la materii minerale și folosind energia luminoasă. Carotina și xantofila sînt galben-roșcate, apropiate din punct de vedere chimic, dar mult deosebite de cele două clorofile propriu-zise. Rolul lor în fotosinteză este încă discutat.

Cei patru pigmenți clorofilieni absorb anumite radiații luminoase, putînd fi astfel ușor recunoscuți și după spectrele lor caracteristice. Clorofilele „a" și „b" sînt și fluorescente. Toți cei patru pigmenți sînt insolubili în apă, dar solubili în alcool.

Formula clorofilei „a" se compune din 55 atomi de carbon, 72 de hidrogen, 5 de oxigen, 4 de azot și unul singur de magneziu.

Dacă-i răpim atomul de magneziu, clorofila își pierde culoarea verde și o dată cu ea și întreaga facultate fotosintetică.

CLOROFILA FOSILĂ

În celula vie, clorofila este bine protejată și nu suferă din cauza diferiților agenți distrugători. Îndată însă după moartea celulei, clorofila este distrusă mai întîi de către lumină și oxigen, în prezența cărora ea trece printr-o așa-numită „fotooxidare", devenind brună.

Dacă clorofila scapă de efectul dezastruos al luminii și al oxigenului de pe sol, este totuși distrusă de alți factori interni sau externi (sucul celular acid, apa din sol încărcată cu bioxid de carbon etc.).

Deci fosilizarea plantelor a fost posibilă numai atunci cînd ele au apucat îndată după moarte să fie acoperite de materiale dense, lipsite de oxigen. Așa s-a întîmplat cu plantele care prin fosilizare s-au transformat în cărbuni de pămînt. Tot așa s-au păstrat și organe vegetale, în special frunze, în marne, argile, tufuri vulcanice, cretă lacustră etc.

Semnalările de clorofilă fosilă sau de derivați ai ei sînt puține, și după cele spuse pînă acum ne dăm seama că e normal să fie așa.

Stratul cel mai vechi care a fost citat în legătură cu clorofila fosilă aparține jurasicului (mijlocul erei secundare). Celebrul fitofiziolog rus N. Lubimenko a găsit într-o argilă jurasică o pigmentație care era pricinuită de urme de clorofilă fosilă. Dar aceste urme n-au putut fi verificate spectroscopic.

În anul 1932, cîțiva cercetători au descoperit în Germania un zăcămînt de cărbuni datînd din prima perioadă a terțiarului. Din loc în loc, masa cărbunoasă alternează cu orizonturi pămîntoase, la rîndul lor pline de resturi animale și vegetale, foarte bine conservate. Materialul pămîntos în care au fost amestecate este atît de fin, încît el a ferit de influența oxigenului, chiar de la început, toate organele și organismele moarte. Între acestea sînt multe frunze de culoare încă verde, care au putut fi perfect determinate. E vorba mai ales de frunze de ficus, gen tropical, din ale cărui specii numai smochinul (Ficus carica) mai trăiește astăzi în Europa. Pe baza unor amănunțite analize chimice și spectroscopice s-a stabilit că clorofila descoperită datează de 40—50 milioane de ani.

Clorofila fosilă cea mai complet conservată din cîte au fost descoperite pînă acum în straturile erei terțiare și a cărei vîrstă ar fi de aproximativ 3 milioane de ani a fost găsită de geologul sovietic Rauser-Cernousova în sedimentele sarmatice din jurul Sevastopolului. Împreună cu Lubimenko, ea cercetează extractul și constată că au de-a face cu feofitină, care nu e altceva decît clorofila lipsită de magneziu, datorită acțiunii acizilor.

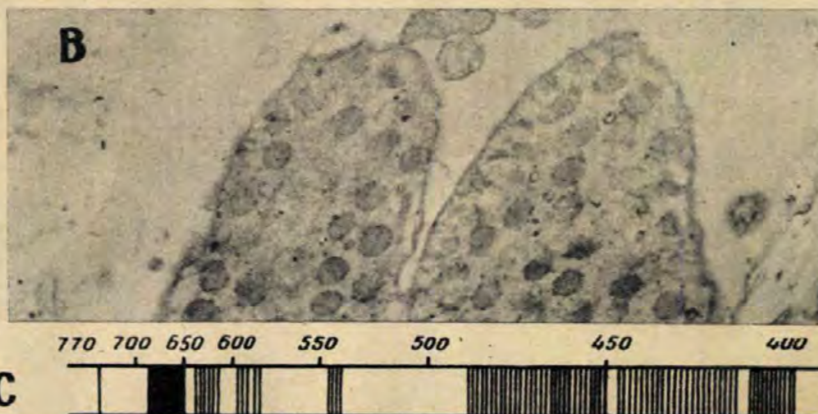
Ne-am aștepta ca din era cuaternară, care durează și azi, să avem mult mai numeroase date de clorofilă fosilă. Semnalările sînt totuși sporadice.

Nămolul putred, așa-zisul „sapropel" din fundul unor lacuri și mlaștini actuale, este sedimentul cel mai des pomenit ca păstrător de clorofilă.

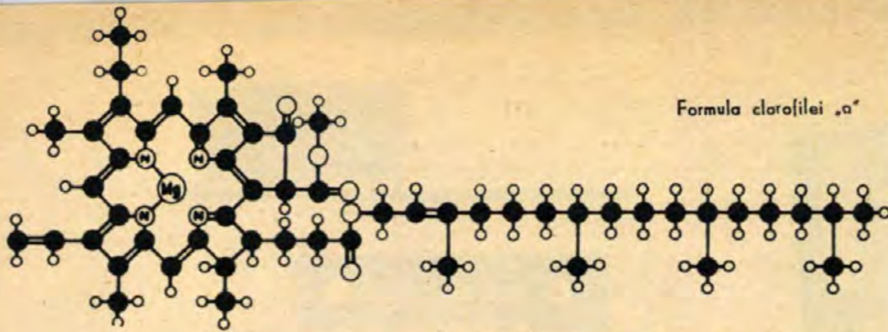
În extractele alcoolice făcute din asemenea nămoluri s-au găsit pigmenți clorofilieni cu spectre de absorbție foarte caracteristice, prezentînd chiar și fluorescența caracteristică clorofilei.

Multe precizări face și în această privință geologul sovie-





A. Celule vegetale tipice (de mușchi) cu cloroplaști grupați în apropierea membranelor celulare
B. Cloroplaști (componenți celulari care conțin clorofilă) măriți
C. Spectrul de absorbție al clorofilei „a"



Formula clorofilei „a"

● CARBON
○ OXIGEN
Ⓜ MAGNEZIU
Ⓝ NITROGEN
○ HIDROGEN

tic Rauser-Cernousova, care analizează la diferite adîncimi depozitele nămoloase ale Mării Negre în preajma Sevastopolului. Studiind aceste straturi, ea a pus în evidență feofitina, adică întîiul produs de dezagregare al clorofilei veritabile.

Timpul cînd pare să se fi depus cel mai vechi mîl cuaternar de la Sevastopol este acela al ultimei glaciații care a culminat acum 25 000—30 000 de ani.

Mai nou, în 1956, danezii S. Th. Andersen și K. Cundersen au găsit într-o lăcoviște din vestul Danemarcei clorofila și carotina provenite dintr-o masivă vegetație de alge, ale unei bălți care se formase acolo în ultimul interglaciar, aproximativ cu 100 000 de ani în urmă.

CLOROFILA FOSILĂ DE LA SCĂRIȘOARA



Ghețarul de la Scărișoara; se văd straturile de pămînt în care s-au găsit urme de clorofilă, alternînd cu straturi de gheață

În vara anului 1948 am avut prilejul să recoltez clorofilă relativ mai tînără, dar totuși multimilenară, într-un culcuș extrem de particular.

Iubitorii de natură din țara noastră știu bine și de mult că podeaua peșterii de la Scărișoara este formată dintr-un masiv de gheață de vreo 20 de metri grosime. Marginile acestui ghețar sînt aproape peste tot lipite de peretele calcaros al peșterii. Totuși în vreo două locuri gheața și stînca nu se ating. Prin deschiderile astfel formate se poate coborî cu o frînghie pe peretele de gheață, pe care alternează straturi groase de gheață pură cu dungi mai subțiri pămîntoase. În acestea se zăresc ici-colo frunze de brazi și mai ales de fag, iar microscopul arată o mulțime de frunzulițe de mușchi, apoi polen, alge din grupa diatomeelor etc.

Dungile de pămînt s-au format în cursul veacurilor mai ales din praful și resturile organice ajunse în fundul prăpastiei. Aci ele s-au așezat pe zăpada bogată, care din cînd în cînd se topea și le transporta în peșteră, răspîndindu-le pe suprafața podelei înghețate, în care se încorporau pentru totdeauna, la adăpost de lumină și oxigen, la o temperatură de maximum 0°C.

În aceste condiții, resturile organice, care nu au apucat să se descompună înainte de a ajunge pe zăpadă de la gura „ghețarului", s-au conservat perfect. Așa se face că multe frunze, părți de mușchi și alge inferioare au rămas verzi. Dacă facem extracte alcoolice din materialul straturilor pămîntoase, obținem adesea o culoare verde deschisă. La spectroscop constatăm că avem de-a face cu soluții de clorofilă.

De cînd zace clorofila la gerul și întunericul constant de acolo? Se crede că de vreo 3 000 de ani.

Clorofila străveche de la Scărișoara găsită în blocul de gheață se bucură, pe lîngă cele două condiții principale de conservare cunoscute pînă acum — lipsa luminii și lipsa oxigenului —, și de o temperatură constantă de îngheț sau chiar mai coborîtă, în care circulația soluțiilor este blocată, reacțiile chimice încetinite, iar activitatea microbiană anihilată.

Din descoperirile amintite aici, biologia trage concluzia că minunatul pigment de care depinde direct orice suflare de pe glob a fost și altădată același, cu aceleași calități fizico-chimice și fiziologice, cu același rol suveran în economia vieții.

Polenul plantelor ne arată cum a fost clima Saharei

Se știe că ceea ce caracterizează Sahara este lipsa vegetației datorită climatului ei secetos. Și totuși este suficientă o ploaie pentru ca deșertul să ne demonstreze că nu este prea ostil vegetației. Dar aceasta se întîmplă la 2—3 ani, iar uneori chiar la 10 ani. La cîteva săptămîni după o astfel de ploaie apar pe dune o serie de ierburi. De altfel, pe masivele muntoase din Hoggar și Tibesti, datorită precipitațiilor care depășesc uneori 100 mm pe an, există o oarecare vegetație; pe Tibesti, de pildă, cresc cca. 600 de specii. Bineînțeles că aci trăiesc plante foarte rezistente la uscăciune, cum ar fi, de pildă, acaciile. Alături de acestea sînt și specii de origine mediteraneană, ca măslinul, mirtul, chiparosul și pelinița.

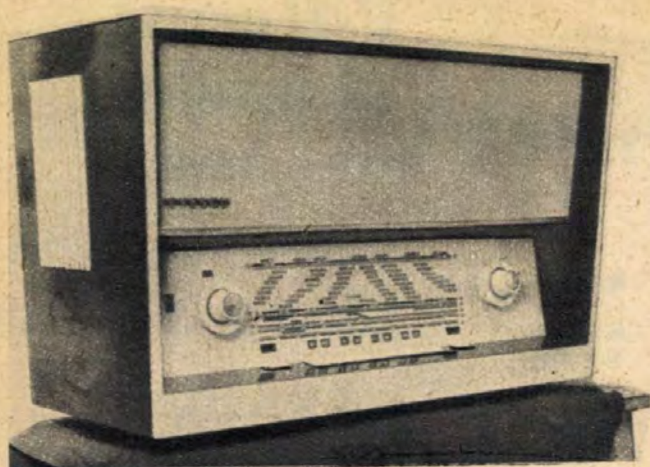
Este adevărat că această floră nu se întîlnește decît în locurile mai favorabile. Făcîndu-se cercetări în legătură cu preistoria Saharei, s-a presupus că aci ar fi existat o perioadă cu un climat mult mai dulce decît cel actual. Analiza polenului fosil a confirmat de curînd acest lucru. Sedimentelor folosite pentru cercetarea polenului fosil li s-a stabilit vîrsta cu ajutorul metodei radioactive. Perioada interglaciară a Saharei centrale a fost caracterizată printr-un climat relativ rece și uscat, cu mari variații de temperatură. Pe atunci predomina în aceste locuri un peisaj de stepă. Cu 10 000—6 000 de ani î.e.n., climatul devine temperat și umed, fără îndoială de tip mediteranean, ceea ce a dus la răspîndirea în toată Sahara a speciilor forestiere mediteraneene, cedrul, pinul, stejarul, și chiar a unor plante cu frunze căzătoare, tei, arțar, anin etc.

De pe la mijlocul acestei perioade pînă pe la anul 2800 (î.e.n.), climatul se încălzește și devine secetos, rămînînd totuși de tip mediteranean, după cum o dovedește flora respectivă.

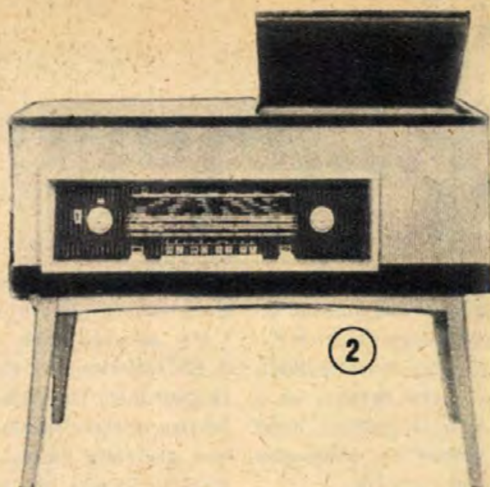
Apoi climatul și peisajul devin aride, pretutindeni instalîndu-se flora deșertică actuală. Astfel, în cîteva milenii vegetația Saharei s-a modificat mereu. În zona muntoasă a Saharei centrale, deșertul a înaintat cu 1 500 km în 4 000 de ani! Se pune întrebarea dacă nu există și acum pericolul ca deșertul să se mai întindă cu cîteva sute de kilometri spre nord, cu atît mai mult cu cît păstorii nomazi din Atlas contribuie la ruinarea rapidă a vegetației arborescente, care și așa abia poate supraviețui.

Oricare ar fi răspunsul, nu trebuie să uităm că astăzi există mai multe căi prin care se poate salva din ghearele nisipului această parte a globului pămîntesc. Prin irigarea întinderilor de nisip, de pildă, cu ajutorul unor centrale atomoelectrice a căror energie va pompa apă din Marea Mediterană, pustiul Saharei ar dispare sub mantia unor grădini înfloritoare. Pentru aceasta însă trebuie ca popoarele să realizeze dezarmarea, iar sumele astfel eliberate să poată fi folosite în scopuri pașnice. Și, desigur, popoarele, mai devreme sau mai tîrziu, își vor impune punctul lor de vedere în fața forțelor războiului.

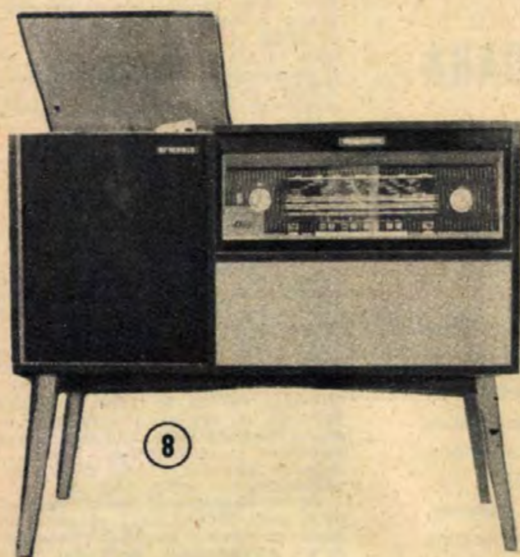




1



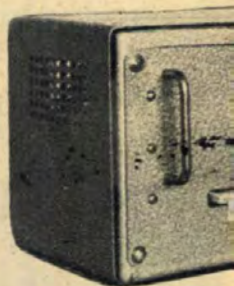
2

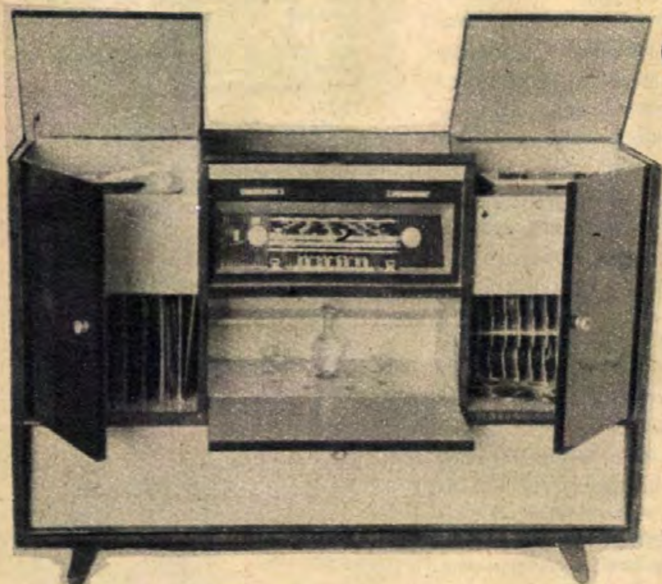


8



5





9

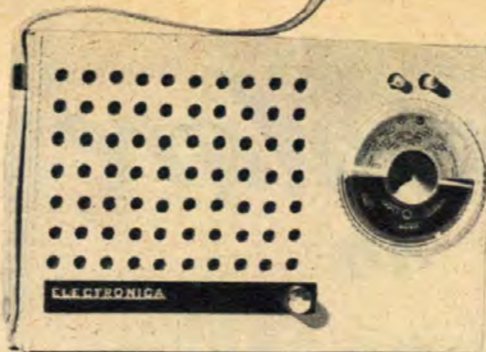
ELECT

Îndeplinind cu consecvență Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. privind dezvoltarea industriei noastre electronice în anii 1960 – 1965, muncitorii, inginerii și tehnicienii Uzinelor „Electronica" au început construcția unor aparate de înaltă clasă, cu performanțe electrice și acustice mult superioare față de cele ale aparatajului realizat în anii trecuți.

RADIORECEPTOARELE „ENESCU" CU SAU FĂRĂ PICUP (fig. 1 și 2), PREVĂZUTE CU GAMĂ DE UNDE ULTRASCURTE. **Radioreceptoarele au posibilitatea de a recepționa atît emisiunile modulate în amplitudine, cît și cele modulate în frecvență. Sînt prevăzute cu control de ton independent pentru frecvențe joase și frecvențe înalte, cu antenă de ferită orientabilă, montată în interior, pentru recepția emisiunilor din gamele de unde lungi și medii, precum și cu o antenă dipol, interioară, pentru recep-**



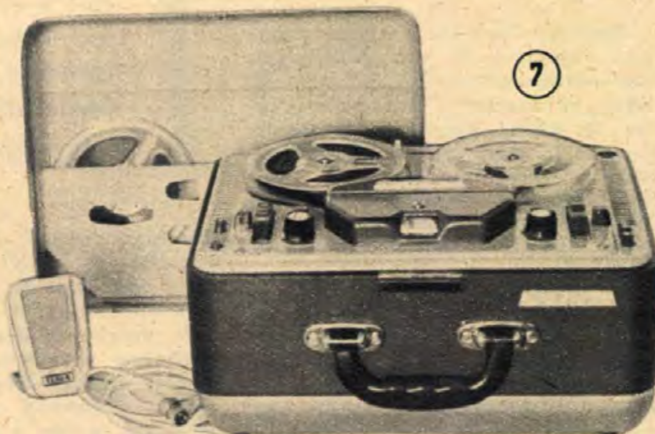
3



4



6



7

RONICA

ţionarea programelor modulate în frecvenţă (gama UUS).

RADIORECEPTOARELE COMPLET TRANSISTORATE „SOLISTOR" (fig. 3), „SPORT" (fig. 4) ŞI „LITORAL" (fig. 5), DE TIP SUPERHETERODINĂ, PORTABILE (prevăzute cu cablaje imprimate în cazul primelor două sau cu posibilitatea de a se trece foarte uşor la cablaje imprimate la cel de-al treilea).

Transistorizarea produselor electronice constituie un obiectiv principal în activitatea de concepţie şi producţie a Uzinelor „Electronica" cu atît mai mult cu cît în anul 1961 va începe fabricaţia în serie a diodelor şi transistoarelor cu germaniu, precum şi a cablajelor imprimate. Acestea vor crea posibilitatea reducerii din ce în ce mai mult a gabaritului produselor electronice şi va conduce la economii de manoperă. În viitor se prevede şi realizarea unui sortiment foarte variat de receptoare portabile şi de buzunar care vor fi prevăzute şi cu gamă de unde scurte.

AMPLIFICATOARELE DE AUDIOFRECVENŢĂ destinate instalaţiilor de reproducere electroacustică, avînd puterea nominală la ieşire de 10 W (fig. 6) şi respectiv de 20 W, pot amplifica semnalele date de orice sursă de program (microfon, picup, magnetofon, radio). Selectarea circuitelor de intrare se face cu ajutorul unor comutatoare-claviatură.

MAGNETOFONUL PORTATIV PE BAZĂ DE SETURI DENUMIT „SONET DUO" (fig. 7). Prevăzut cu două viteze (4,76 cm/s şi 9,53 cm/s), aparatul are un mers regulat şi liniştit, neobservîndu-se variaţii în mişcarea benzii.

COMBINELE MUZICALE „ARMONIA" (fig. 8) şi „ELECTRONICA" (fig. 9).

Sistemul acustic al combinelor este realizat dintr-un număr de difuzoare adecvate ca putere, acoperind frecvenţele transmise, şi dintr-un filtru de separaţie care canalizează energia după frecvenţa semnalului spre respectivele difuzoare. (Cu ajutorul celor două difuzoare circulare de 2, 5 VA de la combina „Electronica" se poate realiza efectul de sunet tridimensional-spaţial.) Sistemul acustic la combina „Electronica" poate fi modificat cu ajutorul unui comutator — claviatură cu 4 clape, astfel ca să se poată obţine efecte de pseudostereofonie şi sunet tridimensional.

Sursele de program constau dintr-un radioreceptor pentru recepţia emisiunilor cu modulaţie de amplitudine şi frecvenţă şi un picup semiautomat „Supraphon". (În plus, combina „Electronica" este prevăzută cu un magnetofon „Sonet Duo" cu două viteze, discotecă şi bar, iar „Armonia" cu discotecă. Şi la combina muzicală „Armonia" există posibilitatea adaptării şi folosirii unui magnetofon.)

ŞI, ÎN SFÎRŞIT,... SURPRIZELE ANULUI 1961: radioreceptoare populare cu tuburi electronice „Rîndunica" şi „Intim", radioreceptoare de clasă superioară „Opera" — cu şi fără picup —, radioreceptoare populare cu alimentare mixtă „Rodica", radioreceptoare cu transistoare „Turist" — portabil — şi „Mioriţa" — stabil. De asemenea, două tipuri de televizoare cu diagonala de 43 cm, şi respectiv de 54 cm, şi două noi tipuri de combine muzicale: prima compusă din radioreceptor şi magnetofon, iar cea de-a doua din radioreceptor, magnetofon, picup şi televizor.

ing. EREMIA MIHĂILESCU



Aşa arată embrionul de om la vîrsta de aproximativ o lună

fecundare în laborator

Biologia, ca şi celelalte ramuri ale ştiinţei, a progresat mult în ultimii ani; au fost descoperite noi fenomene şi multe din legile care guvernează dezvoltarea lumii vii. Mai sînt totuşi destule probleme care îşi aşteaptă rezolvarea; aşa, de pildă, sînt fenomenele ce au loc în interiorul ovulului uman imediat după fecundarea lui.

Deşi viaţa intrauterină a fătului este în linii mari cunoscută, primele sale stadii de dezvoltare şi care au o mare importanţă pentru evoluţia lui ulterioară nu sînt încă suficient studiate nici la om şi nici la celelalte mamifere. În acest scop s-a început de mai mult timp studiul fecundării artificiale. Unele rezultate în acest sens au fost obţinute încă de la sfîrşitul celui de-al 8-lea deceniu al secolului trecut, cînd s-a reuşit să se fecundeze artificial un ovul de iepure, fără ca acesta să se fi dezvoltat în continuare. Acum cîţiva ani, cercetătoarea sovietică Krasovskaia, doctor în ştiinţe biologice, lucrînd tot cu iepuri de casă, după ce a fecundat ovulul în condiţii artificiale, l-a reintrodus în uterul iepuroaicei, unde el s-a dezvoltat normal şi din el s-a născut un pui ca toţi ceilalţi. Asupra ovulului uman s-au făcut experienţe de acest fel încă din 1914. Mai tîrziu (1953) s-a reuşit să se ţină în viaţă un ovul uman fecundat artificial pînă la stadiul de morulă (prima fază a dezvoltării fătului) şi apoi doi embrioni umani, unul pînă la 7 zile şi al doilea pînă la 14 zile.

Rezultate frumoase în acest domeniu s-au obţinut şi în ţara noastră sub conducerea acad. prof. V. Mîrza şi de către prof. Szekely şi colaboratorii săi din Tg. Mureş. Aceştia au izbutit să menţină în viaţă un ou de şobolan (mamifer deci) timp de 5 zile. Iar la Timişoara prof. B. Menkes se ocupă de multă vreme şi cu succes de mecanica dezvoltării oului, studiind oul de găină.

De cîţiva ani, în Italia, la Bologna, profesorul Daniele Petrucci s-a ocupat de problema determinării sexului fiinţelor vii în stare embrionară, lucrînd cu embrion de cîine. El a reuşit să obţină căţei de sex dinainte propus. Dar Petrucci nu s-a mulţumit numai cu atît. El a mers mai departe: încercînd să evidenţieze procesele care au loc în diferitele faze ale fecundaţiei, a început o serie de experienţe privind fecundarea artificială şi dezvoltarea în continuare a ovulului uman, arătînd totodată că experienţele conduse de el vor aduce lumină în ceea ce priveşte determinarea paternităţii şi determinarea sexului copilului.

Cea mai reuşită experienţă în acest sens (din seria celor 40 începute cu 4 ani în urmă) a fost aceea care a durat 29 de zile. Ovulul fecundat artificial, în afara organismului uman, a trăit şi s-a dezvoltat normal în tot acest timp. Pentru aceasta colectivul condus de profesorul italian a avut de învins mai multe obstacole, dintre care cele mai importante sînt posibilitatea obţinerii în stare vie a ovulului, menţinerea unei temperaturi adecvate şi constante, precum şi schimbul gazos şi schimbul nutritiv dintre embrion şi mediul înconjurător artificial.

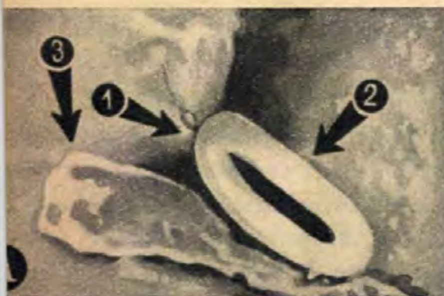
În acest scop, colectivul ştiinţific italian a construit un „leagăn biologic", care a fost înconjurat din toate părţile cu un înveliş din sticlă specială, cu o grosime de 0,1 mm, în pereţii căruia s-au făcut nişte deschideri de o formă anumită prin care pătrundea oxigenul.

În „leagăn" se aflau celulele sexuale masculine şi feminine împreună cu mediul nutritiv corespunzător. „Leagănul", împreună cu învelişul său de sticlă, a fost aşezat apoi într-un conteiner, unde s-a menţinut o temperatură constantă de 36°.

Se ştie că ovulul fecundat nu se hrăneşte de la început pe seama sîngelui mamei, ci pe seama ţesuturilor uterine şi numai după aproximativ 15 zile deschide vasele şi se hrăneşte din sîngele mamei. Or, cum embrionul a trăit 29 de zile (cînd experienţa a fost întreruptă în mod voit), a fost nevoie şi de o schimbare a hranei.

În timpul experimentării, prof. Petrucci a realizat şi un film proiectat apoi la Roma, film care constituie un important document pentru istoria ştiinţei. Toate aceste experienţe vor duce, după cum apreciază prof. Repciuc, şeful catedrei de anatomie şi embriologie a Institutului medico-farmaceutic din Bucureşti, la cunoaşterea mecanismului eredităţii şi a mecanicii dezvoltării umane.

Vestea despre reuşita experienţă a colectivului oamenilor de ştiinţă italieni condus de prof. D. Petrucci s-a răspîndit repede în lumea întreagă, trezind interesul nu numai al specialiştilor, dar şi al necunoscătorilor.









Însemnătatea acestei lucrări a fost subliniată în repetate rînduri de către savanți renumiți din diferite țări. Astfel, cunoscutul om de știință sovietic prof. V. Popov, șeful catedrei de embriologie a Universității din Moscova, o califică drept „extraordinară" și ca „o uriașă victorie a științei", iar prof. V. Parin, directorul Institutului de fiziologie normală și patologică din Moscova, spune că această lucrare „stîrnește entuziasmul" și că ea „deschide perspective extraordinare din punct de vedere teoretic". Savantul sovietic Oleg Viazov, șeful Institutului de embriogeneză din Moscova, a spus că „cercetările profesorului din Bologna sînt demne de tot interesul și că ele pot ajuta la o mai bună înțelegere a procesului de dezvoltare a embrionului omenesc". El a spus în continuare că „aceste cercetări vor putea explica procese ca acela al formării gemenilor dintr-un singur ovul, vor putea lămuri originea unor infirmități congenitale, fenomenele de naștere a unor copii morți și a unor cazuri de sterilitate".

Profesorul american Schettles de la Universitatea din Columbia arată că „rezultatele obținute de Petrucci întrec așteptările și constituie un pas înainte în dezvoltarea embriologiei". El a propus chiar organizarea unei conferințe extraordinare internaționale a oamenilor de știință, consacrată problemei fecundării artificiale la om și mamifere.

Ecoul stîrnit de experiența lui Daniele Petrucci a răzbit și în incinta Vaticanului și, în timp ce oamenii de știință elogiau în toate limbile pămîntului cercetările efectuate de profesorul italian, reprezentanții bisericii catolice — și acum, ca și în evul mediu — se străduiesc să găsească formulele cele mai amenințătoare prin care să-l silească pe acesta să renunțe la experiențele sale. Ei au mers pînă acolo încît l-au amenințat chiar cu excomunicarea. Și acum, ca și pe vremea lui Galileo Galilei, biserica catolică constituie — după cum se vede — o piedică serioasă în calea dezvoltării științei.

Vaticanul nu face altceva decît să-și intensifice în plin secolul al XX-lea metodele inchizitoriale pe care le-a practicat veacuri de-a rîndul.

Dar împotriva clerului catolic s-au ridicat mulți savanți italieni, care au răspuns poziției retrograde a acestuia într-o manieră hotărîtă și netă.

Giuseppe Montalenti, profesor de genetică la Universitatea din Roma, spune în acest sens că „poziția luată împotriva fecundării artificiale trebuie considerată medievală, la fel ca aceea care timp de secole a inhibat progresul științei, împiedicînd studierea anatomiei corpului omenesc" și mai departe el spune: „A cunoaște trebuie să fie scopul întregii științe. Ea are dreptul și datoria de a experimenta, pentru a satisface dorința de cunoaștere care s-a născut o dată cu omul, pentru a prezenta umanității imensul și adevăratul imperiu al naturii".

Oamenii de știință din întreaga lume au aflat cu părere de rău de hotărîrea profesorului italian de a-și întrerupe experiențele de teama Vaticanului și îl admiră pe colaboratorul acestuia Rafaele Bernabeo, care a declarat că, în ciuda opreliștilor, el va continua experimentările.

Astfel de cercetări se fac în continuare și în țările puternicului sistem mondial socialist, care a creat și creează condiții optime pentru dezvoltarea științei, și nici o forță retrogradă nu mai poate împiedica triumful adevărului științific.



COPERTA I

Recent a fost pus în funcțiune la Constanța un nou far maritim care servește atît pentru îndrumarea navigației în Marea Neagră, cît și pentru indicarea portului Constanța.

Noul far este o construcție zveltă din beton armat, proiectată și executată de specialiști din țara noastră. Caracteristicile tehnice ale noului far îl situează printre cele mai moderne realizări de acest fel.

Situat în partea de sud-vest a orașului Constanța, la o distanță de cca. 2 km de intrarea în port, pe malul înalt al mării, turnul farului este vizibil din larg de la mare distanță.

Construcția vopsită în alb este în formă de trunchi de piramidă cu trei fețe, cu o înălțime de 58,20 m, și are la partea superioară o cupolă colorată în albastru, sub care este montat sistemul optic și de iluminare.

Farul este prevăzut cu lumină albă fluorescentă (cu vapori de mercur), care funcționează cu sclipiri, avînd perioada totală de 3 secunde — adică o secundă lumină și 2 secunde întuneric.

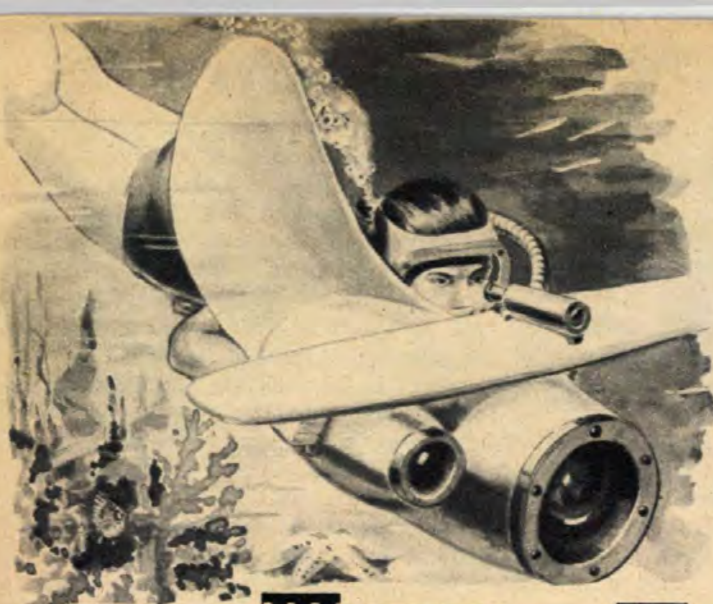
Înălțimea luminii deasupra mării este de 87 m, iar vizibilitatea ei, de 20 de mile marine (37 km).

Astăzi pe toate hărțile marine din lume și în toate avizele pentru navigatori s-a înscris că la „44°09'5 latitudine nordică și 28°39'5 longitudine estică", pe coasta Mării Negre a Republicii Populare Romîne strălucește o nouă realizare a tehnicii romînești.

Vă prezentăm cîteva fragmente de la începutul filmului realizat de Daniele Petrucci în timpul experiențelor sale (desene executate după ziarul „L'Humanité Dimanche"). În „leagănul" confecționat dintr-o sticlă specială au fost introduse elementele sexuale: ovulul și o cantitate de spermatozoizi. Unul dintre aceștia, de obicei cel mai activ dintre toți (săgeata nr. 1), tinde să pătrundă în ovul (A). El reușește să străpungă membrana ovulului (B, săgeata 1) și ajunge în protoplasma acestuia. Celelalte săgeți indică lichidul spermatic înconjurător. O dată ajuns în interiorul ovulului, spermatozoidul își schimbă forma (C, săgeata 1) și ne apare ca o mică bilă albă. În jurul ovulului mai sînt și alți spermatozoizi care încearcă fără succes să pătrundă în interiorul lui. După pătrunderea spermatozoidului în ovul, nucleul acestuia și cu spermatozoidul se contopesc și apoi imediat începe segmentarea. Nucleul nou format se divide în două părți (D). Urmează o altă diviziune a nucleului, în urma căreia rezultă 4 nuclei mai mici (E). Și, în sfîrșit, urmează alte două diviziuni rezultînd 16 nuclee noi (F)







FILMUL în știință și tehnică

Ing. MARIN ALEXANDRU
Studioul „Alex. Sahia"

Cuvintele cinematografie, film ne aduc în fața ochilor imagini din nenumăratele filme artistice, documentare, științifice și jurnale de actualități pe care le-am văzut în sălile de cinematograf, pe ecran normal sau lat, cu sunet obișnuit sau stereofonic. Fără îndoială, filmul reprezintă un gen artistic. Dar el poate fi considerat din punct de vedere al însușirilor sale tehnice, și atunci descoperim o a doua latură foarte importantă a lui: filmul este și o unealtă de lucru a omului în diferite domenii de activitate.

De-a lungul anilor, camera de luat vederi și pelicula au devenit un ajutor prețios pentru ingineri, medici, oameni de știință. Ele îi însoțesc pe aceștia în cele mai diferite locuri, din vîrfurile munților pînă în craterele vulcanilor, sub apă, în laborator, în avion. Mai mult, acolo unde omul nu poate pătrunde sau nu a pătruns încă, în locul lui — cercetași credincioși — pătrund camerele de filmare. Comportarea animalelor de experiență în rachetele și cosmonavele sovietice a putut fi studiată pe baza imaginilor cinematografice obținute de aparate montate în containerele respective; la adîncimi de mii de metri, în batiscafe special construite, obiectivul aparatului de filmat înregistrează și reține totul ca un ochi atent.

Cuplarea aparatului de luat vederi la aparatura de cercetare clasică — microscop, telescop, endoscop, spectrograf, aparat roentgen, oscilograf catodic — a mărit considerabil calitatea și cantitatea informațiilor pe care acestea le pot furniza omului. Astfel au apărut și s-au dezvoltat microcinematografia, endocinematografia, roentgencinematografia etc.

Care sînt calitățile care fac din film un minunat mijloc de lucru în toate domeniile științei și tehnicii?

În primul rînd, capacitatea de a înregistra și reține imaginile în mișcare. Dacă un om de știință a sesizat la microscop un fenomen rar, foarte prețios pentru munca în domeniul respectiv, imaginea acestui fenomen dispare o dată cu desfășurarea lui și chiar dacă cercetătorul are un talent deosebit de a interpreta și a explica ceea ce a surprins pentru un moment, el nu o poate face așa de bine ca în cazul în care fenomenul a fost reținut de peliculă și imaginea lui poate fi văzută în proiecție de nenumărate ori. În acest caz, fenomenul poate fi văzut și de alți oameni de știință și sînt mai multe posibilități ca el să fie interpretat just. Prin compararea unor procese de aceeași natură care s-au desfășurat în diverse locuri și la intervale diferite se pot face studii complete asupra lor, trăgîndu-se concluzii generalizatoare.

De pildă, în februarie 1961 s-a putut observa și din țara noastră eclipsa totală de soare, care s-a filmat de către Studioul cinematografic „Alexandru Sahia". Fenomenul acesta se va mai repeta abia în anul 1999. În acest an, savanții vor putea compara fenomenul contemporan lor cu cel pe care noi l-am filmat de curînd.

Sînt fenomene care se petrec atît de lent sau de rapid, încît ochiul omului nu sesizează schimbările calitative care se produc în timpul evoluției lor. Filmul ușurează studierea acestora datorită calității lui de a schimba scara timpului în limite foarte mari. Păstrînd viteza de proiecție constantă de 24 de imagini pe secundă, se poate filma cu o frecvență ce variază practic între o fotogramă pe oră și mii sau chiar zeci de mii de fotograme pe secundă, procesele fiind accelerate prin proiecție în primul caz de 86.400 de ori și încetinite în al doilea de sute de mii de ori. Fenomene care durează zile și luni întregi pot fi vizionate apoi într-o proiecție de cîteva minute, iar altele care se desfășoară în miimi de secundă pot fi vizionate în cîteva secunde.

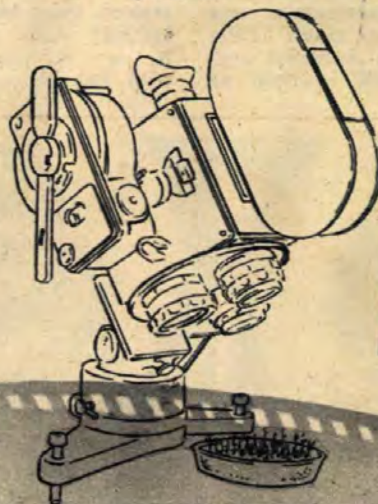
În primul caz se realizează o „strîngere" a timpului, iar în cel de-al doilea o „extensie" a lui.

Pelicula cinematografică sensibilă la radiații infraroșii și ultraviolete „descoperă" lucruri pe care în mod obișnuit nu le vedem din cauza sensibilității cromatice limitate a ochiului nostru.

Datorită faptului că viteza de filmare este cunoscută, prin sine însuși filmul reprezintă o însemnare de timp, care privește direct imaginea fenomenului. Uneori se introduc repere de timp din afară: lampă cu neon alimentată de la un oscilator de 50 Hz, care imprimă pe imaginea peliculei 100 de „topuri" negre pe secundă, un ceas în același cadru cu subiectul. Se pot astfel trage concluzii asupra evoluției în timp a procesului, asupra vitezei și accelerației diferitelor puncte în mișcare.



Imagini filmate cu frecvență de 6-20 de fotograme pe secundă, reprezentînd fazele înfloririi unui boboc de stînjenel (evoluția fenomenului este mai rapidă spre sfîrșit)



Trebuie amintit, în sfîrşit, că procesul filmării nu influenţează de loc evoluţia fenomenului filmat.

Datorită celor arătate mai sus, aplicaţiile cinematografiei în ştiinţă şi tehnică sînt extrem de numeroase. Se filmează comportarea maşinilor şi agregatelor în perioadele de încercare sau de exploatare, indicaţiile instrumentelor de măsură în timpul regimului tranzitoriu şi normal, determinîndu-se astfel funcţionarea în timp a agregatelor. Filmînd cu viteze de sute, mii şi zeci de mii de imagini pe secundă, se lămuresc o serie de procese rapide din domenii foarte variate ale tehnicii: mişcarea organelor de maşini, a elicelor de avion, a cauciucurilor de automobil, spargeri şi ruperi de materiale, procese de ardere în motoarele Diesel, zborul rachetelor, explozii.

Prin aceeaşi metodă, fizicianul obţine date cu privire la tensiunile superficiale, propagarea undelor sonore, emisiunile atomice, fenomene balistice, descărcări electrice în gaze.

Inginerul agronom are prin cinematografie posibilitatea să studieze comportarea maşinilor agricole pe cîmpiile cultivate, tasarea pămîntului prin circulaţia căruţelor şi autovehiculelor, circulaţia curenţilor de aer cald în seră.

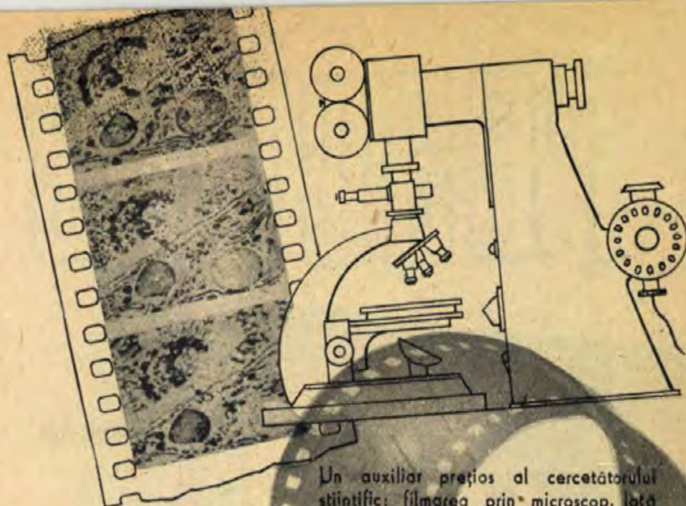
Filmînd animalele şi plantele în diversele lor etape de dezvoltare şi adaptare la noi condiţii de mediu, biologul are posibilitatea să revadă într-un timp relativ scurt, la sfîrşitul etapei respective de cercetare, principalele faze ale muncii lui pe o perioadă mai lungă: cinematografia îi oferă astfel un preţios rezumat în imagini al cercetării întreprinse. În biologie are largi aplicaţii filmarea cu viteză redusă (sub o fotogramă pe secundă), cu declanşarea temporizată automată a camerei de luat vederi. Încolţirea seminţelor, fototropia, înflorirea şi dezvoltarea plantelor, creşterea celulelor şi a culturilor bacteriene pe care ochiul nostru nu le sesizează prezintă pe ecran evoluţii spectaculoase şi foarte interesante.

Pelicula sensibilă la radiaţii infraroşii evidenţiază naturalistului detalii ascunse sub crusta de chitină ce acoperă corpul insectelor.

Studiul imaginilor care reflectă evoluţia bolii ajută pe medic să pună diagnosticul cel mai bun. Pe peliculă sînt reţinute pentru totdeauna intervenţii chirurgicale îndrăzneţe, care, studiate apoi, intră în domeniul cunoaşterii generale. Roentgencinematografia a dat posibilitatea să se clarifice procese de mişcare în corpul omenesc, uneori chiar ale unor organe cu mişcări mai rapide, cum ar fi inima. S-au obţinut rezultate bune şi în domeniul reglării circulaţiei sîngelui. Filmările sincrone de imagine cu sunet sînt utile mai ales în cazul în care se urmăreşte diagnosticarea unor boli ale laringelui.

Astronomul care cuplează la telescopul lui un aparat de luat vederi poate studia după aceea pe îndelete protuberanţele solare, coroana solară, spectrul fulger, aşa cum apar ele în timpul unei eclipse solare. Prin filmare, el poate determina exact cei patru timpi de contact dintre lună şi soare din timpul acestui fenomen.

După o călătorie lungă, cea mai preţioasă achiziţie a folcloristului sînt imaginile jocurilor şi obiceiurilor populare, care vor sta şi la dispoziţia altor oameni de ştiinţă şi care se vor păstra pentru generaţiile viitoare.



Un auxiliar preţios al cercetătorului ştiinţific: filmarea prin microscop. Iată cum arată cîteva fotograme ale unei secţiuni printr-un ţesut

Datorită multiplelor aplicaţii pe care le are filmul în ştiinţă şi tehnică, în ţările socialiste statul dă o atenţie deosebită creării unor studiouri de film ştiinţific, precum şi dotării cu aparataj cinematografic a institutelor de cercetări, fabricilor, uzinelor, clinicilor şi institutelor de învăţămînt superior.

La noi în ţară, producţia acestui gen este realizată în Studioul „Alexandru Sahia", care este dotat cu aparatură modernă pentru filmări cu viteză normală, redusă şi mare, pentru micro şi macrofilmări şi dispune de un personal tehnic şi de creaţie specializat în institutele de învăţămînt superior din ţară şi din Uniunea Sovietică.

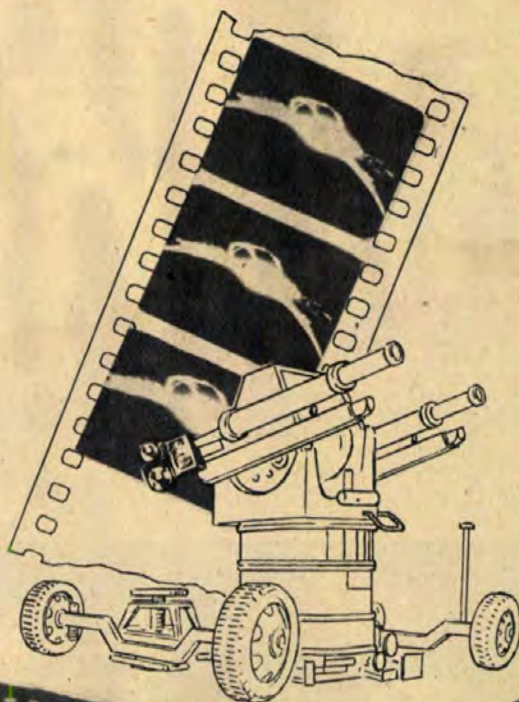
Printre filmele ştiinţifice realizate cităm: „Capul izolat", „Chirurgia neoplasmului gastric", „Tuberculoza renală", „Guşa endemică", „Viruşii, duşmani nevăzuţi", „Turnarea de precizie", „Ceramica", „Sturionii", „Tineri inovatori".

Unele din aceste filme conţin metode de lucru medicale originale şi prezentarea lor în străinătate a trezit mult interes.

În colaborare cu Ministerul Agriculturii, s-au realizat filme ştiinţifice cu un pronunţat caracter didactic, care au drept scop să popularizeze metodele agrotehnice cele mai înaintate: „Cultura grîului", „Creşterea păsărilor", „Gîndacul de Colorado", „Febra aftoasă", „Însilozarea porumbului".

În multe întreprinderi şi instituţii din ţara noastră oamenii de specialitate fac apel la film pentru a-şi îmbunătăţi activitatea, fie prin intermediul Studioului „Alexandru Sahia", fie lucrînd direct în secţii cinematografice proprii.

Colaborarea permanentă dintre lucrătorii studioului şi secţiile cinematografice ale întreprinderilor şi instituţiilor contribuie la aplicarea tehnicii noi şi la îmbunătăţirea muncii de cercetare ştiinţifică, obiective importante în opera de desăvîrşire a construcţiei socialiste în ţara noastră.



Imaginea unor explozii de pe suprafaţa soarelui; jos: instalaţie de filmat pentru urmărirea fenomenelor balistice

reacțiile nucleare

Posibilitatea folosirii energiei nucleare a deschis perspective cu totul noi pentru dezvoltarea științei și tehnicii. În prezent este greu să găsești vreun domeniu al economiei naționale a cărui dezvoltare să nu fie influențată direct sau indirect de fizica nucleului atomic.

Obținerea energiei nucleare, producerea de izotopi radioactivi atît de larg folosiți azi, funcționarea reactorului, toate aceste mărețe realizări ale zilelor noastre au la bază procesul denumit „reacție nucleară".

În ce constă acest fenomen? Cum a fost descoperit? Cum intervine în diferite procese? Ce mărimi îl caracterizează ? Iată cîteva întrebări la care vom încerca să găsim răspunsuri (măcar parțiale) în articolul de față.

Studiul radioactivității a arătat că atomii unor elemente nu sînt cu adevărat „atomi" (invizibili) în înțelesul propriu-zis al cuvîntului, ci uneori ei emit particele mici de materie, transformîndu-se în atomi ai altor elemente.

Cercetările au arătat că există două feluri de atomi. Un grup este format din atomi care nu suferă nici o transformare și se numesc stabili, iar cel de-al doilea, din atomi care fără vreo intervenție externă se transformă spontan în alți atomi. Ultimii se numesc radioactivi (vezi articolul „Izotopi radioactivi" din nr. 4/1959 al revistei „Știință și tehnică").

Bineînțeles că pe oamenii de știință i-a interesat foarte mult fenomenul nou întîlnit, numit dezintegrarea atomilor, și au pornit la muncă asiduă pentru descoperirea tuturor elementelor ai căror atomi aveau această proprietate, mai puțin pentru a găsi o „formulă" de căpătare a aurului și mai mult pentru cunoașterea proprietăților materiei, căci de la început s-a văzut că noul mod de transformare a materiei este cu totul deosebit față de cele cunoscute pînă în acel moment.

Dar cum era și firesc, s-a născut ideea încercării de a stăpîni în vreun fel aceste transformări, a le provoca în momentul și în sensul dorit, lucru care la început părea imposibil.

Cel care a contribuit în mare măsură la reușita încercărilor de acest fel, prin cîteva idei geniale, a fost savantul Rutherford. El a descoperit că toată responsabilitatea pentru transformările de acest gen ale atomului o poartă nucleul atomic, și deci nucleul trebuie special studiat.

Tot Rutherford este primul care în 1919 obține în mod artificial o transmutație nucleară. Pentru aceasta, el nu recurge bineînțeles la mijloacele folosite de alchimiști pentru transformarea obiectelor în aur, ci construiește un dispozitiv special.

Într-o incintă, el introduce gaz, iar pe un suport glisant așază o sursă radioactivă ce emite particule alfa. La un capăt al incintei se află un ecran de sticlă pe care s-a depus un strat de sulfură de zinc. Cînd incinta este vidată, o parte din particulele alfa emise de sursă ajung să lovească ecranul, provocînd în acesta cîte o scînteie fiecare sau, cum i se mai spune, o scintilație, pe care o putem vedea cu ajutorul microscopului. Dacă introducem în incintă gaz (la presiunea atmosferică, spre exemplu), particulele alfa pot ajunge la ecran numai dacă sursa ce le emite este la o distanță suficient de mică, deoarece ele sînt frînate în gaz pînă-și pierd complet viteza, așa cum un glonte este frînat în aer. Rutherford a așezat sursa de particule alfa așa fel încît nici una să nu lovească ecranul și a umplut incinta cu diferite gaze. Cînd în incintă se afla azot, a observat că pe ecran apar scintilații, ce-i drept cu mult mai puține decît în cazul celor provocate de particulele alfa. Asta însemna că de undeva îi apăreau particule de mare energie ce loveau ecranul. Explicația fenomenului este următoarea: O parte foarte mică din particulele alfa reușesc să ciocnească nucleele de azot, producînd reacții nucleare, în urma cărora iau naștere noi nuclee: nuclee de oxigen și protoni de mare viteză, care, lovind ecranul, produc scintilațiile observate. (Acești protoni parcurg în gaz distanțe mult mai mari decît particulele ce i-au provocat.) Astfel, cu un dispozitiv simplu, Rutherford a reușit să obțină oxigen și hidrogen (protonii sînt nuclee de hidrogen) din azot și heliu(particulele alfa) într-un mod analog cazului reacțiilor chimice. Tocmai datorită analogiei cu reacțiile chimice procesul acesta de transmutație nucleară poartă numele de reacție nucleară.

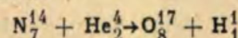
Precum vedem din descrierea experienței de mai sus, reacțiile nucleare nu se realizează prin amestecarea componenților reacției ca în cazul reacțiilor chimice, ci într-un mod special. Unul din componenții reacției este „împușcat" cu „proiectile" formate din moleculele celui de-al doilea participant. Primul se numește țintă, al doilea proiectil, iar procesul — bombardament. Zicem, spre exemplu, că în urma bombardării azotului cu particule alfa se obțin oxigen și protoni.

Pentru ce este nevoie de particule cu mare viteză la bombardament vom vedea mai jos. Să trecem deocamdată la o comparație mai amănunțită cu reacțiile chimice.

La reacțiile chimice se produc transformări de molecule, adică formări de molecule compuse din altele mai simple, descompuneri de molecule sau schimburi de atomi între molecule diferite ce participă la reacție.

În toate aceste transformări, elementele ce compun moleculele rămîn neschimbate oricîte reacții chimice ar suferi. Aceasta datorită faptului că atomii se comportă ca particule indivizibile.

La reacțiile nucleare avem de-a face cu o transformare mult mai adîncă a substanțelor. Se produce transformarea însăși a elementelor. Pentru faptul că în reacțiile nucleare avem transformări de elemente analoge cu transformările moleculelor în cazul reacțiilor chimice, ele sînt descrise de formule analoge cu cele chimice. Astfel, reacția nucleară produsă în dispozitivul lui Rutherford se scrie:



$$N_7^{14} + He_2^4 \rightarrow O_8^{17} + H_1^1$$

Vedem că în formulă apar chiar simbolurile elementelor ce participă la reacție. Numărul de jos de lîngă fiecare simbol indică numărul de protoni ce compun nucleul respectiv, iar cel de sus, numărul total de neutroni și protoni ce formează nucleul.

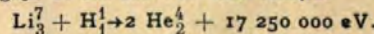
O mare asemănare a celor două tipuri de reacții constă în faptul că ele sînt însoțite de absorbție sau degajare de energie. Reacțiile ce se produc cu degajare de energie se numesc exoenergetice (exotermice), celelalte, endoenergetice (endotermice).

Și aici apare o deosebire între reacțiile nucleare și cele chimice, care constă în cantitatea de energie ce însoțește reacția. Diferența este atît de mare cantitativ, încît merită o ilustrare prin cîteva exemple.

La formarea unui mol de apă (18 g) prin arderea hidrogenului se degajă o cantitate de căldură egală cu 70 de kilocalorii. Făcînd socoteala cît revine de moleculă, căpătăm o cifră foarte mică în calorii și trecînd la o unitate foarte des folosită în fizica nucleară, electronvoltul (eV), găsim 3,1 eV.

Un calcul similar dă pentru „arderea" unui atom de carbon o căldură degajată de 4,1 eV.

Să comparăm aceste date cu cele corespunzătoare reacțiilor nucleare. Nucleul de litiu cu un proton produce două nuclee de heliu și degajă 17 250 000 eV. Iată reacția:



$$Li_3^7 + H_1^1 \rightarrow 2\ He_2^4 + 17\ 250\ 000\ eV.$$

Reacția lui Rutherford este endotermă. Energia cheltuită pentru

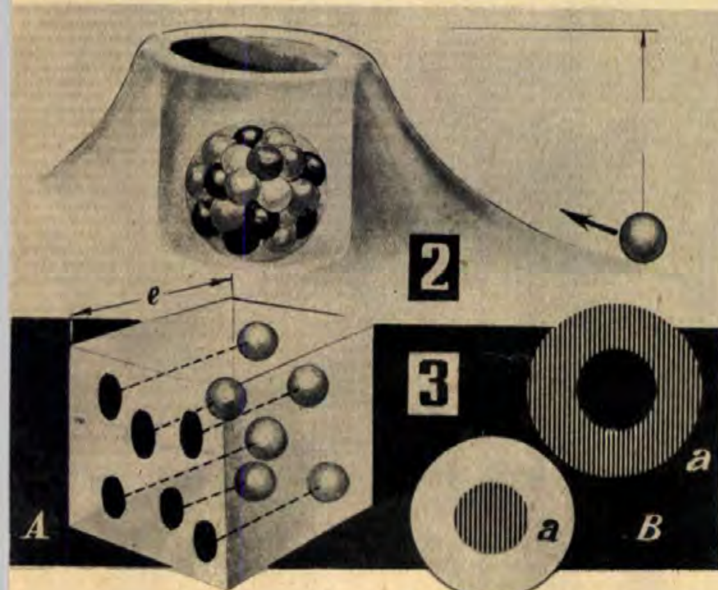


formarea unui atom de oxigen din cel de azot este de 1 130 000 eV. Din compararea datelor de mai sus reiese clar că în cazul reacţiilor nucleare energia ce se absoarbe sau se eliberează este cam de 400 000—500 000 de ori mai mare decît cea corespunzătoare reacţiilor chimice! Acest lucru se datoreşte faptului că forţele din interiorul nucleului sînt mult mai mari decît forţele ce apar în cazul reacţiilor chimice.

Pe baza acestei comparaţii putem să vedem ce perspective grandioase prezintă folosirea acestei noi surse de energie, pe care desigur că trebuie să ştim s-o obţinem şi mai ales cum să o folosim.

CARACTERIZAREA SUBMICROSCOPICĂ A REACŢIILOR NUCLEARE

Să încercăm să vedem la scara dimensiunilor atomice ce se întîmplă în procesul unei reacţii nucleare. Aceste procese intime nu se observă cu ochiul liber sau cu vreun microscop, din două motive, şi anume datorită micimii obiectelor de studiat şi datorită repeziciunii cu care se produc aceste procese. Proiectilele vin cu viteze de zeci şi sute de mii de kilometri pe secundă, aşa încît noi oricum n-am avea timp să observăm apropierea lor de nucleele ţintă, chiar dacă ar fi suficient de mari spre a le vedea. Fizicienii ajung totuşi să descrie, uneori destul de amănunţit, ceea ce se petrece cu nucleul prin observaţii indirecte. Ei fac presupuneri asupra mecanismului reacţiei, deduc anumite proprietăţi observabile şi din confruntarea cu experienţa trag concluzii cu privire la veridicitatea presupunerilor lor.



Se ştie că nucleele atomilor sînt încărcate pozitiv. Cum proiectilele sînt în majoritatea cazurilor pozitive, la apropierea lor de nuclee sînt respinse cu forţe electrostatice foarte mari, dacă le raportăm la mărimea acestor proiectile. Aceste forţe de respingere cresc cu apropierea de nucleu. La o anumită distanţă însă încep să acţioneze alte forţe de atracţie nucleare, care întrec cu mult pe cele de respingere. Acţiunea forţelor de respingere constituie ceea ce se numeşte „barieră coulombiană" (vezi figura alăturată). Sferele din groapă sînt protonii şi neutronii ce constituie nucleul. Proiectilul este reprezentat prin sfera din afară ce se rostogoleşte liber spre groapă. Bariera coulombiană este dealul dintre sferă şi groapă, iar vîrful dealului — locul unde forţele nucleare de atracţie compensează pe cele de respingere.

Dacă sfera are o viteză suficientă, ea se poate urca pînă în vîrful dealului pentru ca apoi să cadă în groapă. În mod analog, dacă proiectilele încărcate au viteza suficientă, trec bariera coulombiană şi ajung în nucleu, provocînd o reacţie nucleară.

La fel se întîmplă şi cu o particulă încărcată pozitiv ce ar voi să iasă din nucleu: trebuie să învingă bariera coulombiană, sărind peste dealul ce o desparte de rest.

Dacă însă proiectilul nu are sarcină electrică, asupra lui nu mai acţionează forţele de respingere ale nucleului şi particula ajunge în groapă, orice viteză ar fi avut iniţial. Aşa se întîmplă în reacţiile nucleare prin bombardament cu neutroni (care, după cum se ştie, n-au sarcini electrice).

Dintre toate proiectilele ce lovesc nucleele, numai o mică parte produc reacţia nucleară dorită. Pentru a putea calcula cîte reacţii nucleare se produc la un bombardament, trebuie să cunoaştem o mărime caracteristică pentru reacţia nucleară respectivă, mărime care se numeşte secţiune eficace de reacţie.



Ca să lămurim această noţiune, să ne închipuim o bucată din ţinta pe care o bombardăm (fig. 3), unde suprafaţa frontală este de 1 cm^2, iar „l" este grosimea ţintei străbătute de proiectile. Bombardamentul este similar cu o împuşcare la întîmplare cu bile a acestei bucăţi de ţintă, întrucît este imposibilă o ochire specială asupra nucleelor din ţintă. Să proiectăm toate sferele nuclee din materialul ţintă pe faţa frontală, vom căpăta nişte pete negre circulare. Suprafaţa frontală devine un fel de sită, cu pete negre şi locuri goale între ele. Proiectilele, care vin perpendicular pe suprafaţa frontală, vor trece prin materialul ţintei în cazul în care nu lovesc în vreo pată neagră, adică scapă prin ochiurile sitei. Petele negre se numesc secţiuni geometrice ale nucleelor. Cunoscînd aceste secţiuni şi numărul de nuclee ce se află în paralelipipedul din materialul ţintei, determinăm desimea sitei, adică găsim cîte bile-proiectil trec prin ţintă şi cîte rămîn datorită ciocnirilor cu nucleele. Să ne închipuim acum că fiecare pată neagră are două regiuni (fig. 3B). Dacă bila loveşte partea „a" a suprafeţei, se produce reacţia nucleară dorită. Dacă ea loveşte restul suprafeţei, înseamnă că ciocnirea a avut loc, dar fără a se solda cu reacţia nucleară dorită. Suprafaţa „a" se numeşte secţiune eficace de reacţie pentru reacţia nucleară studiată. Cu cît această suprafaţă este mai mare, cu atît vom avea mai multe procese de reacţie nucleară. Este interesant de menţionat că uneori secţiunile eficace de reacţie sînt mai mari decît secţiunile geometrice ale nucleelor, adică nucleele provoacă pete „a" mai mari decît suprafeţele petelor lor proprii. Procesul prin care se produce o astfel de „întindere" a nucleului se explică pe baza mecanicii cuantice. Nucleele parcă ar avea nişte tentacule cu care culeg şi o parte din bilele ce ar fi trecut pe lîngă ele.

Secţiunile eficace se măsoară în cmp sau cu o subunitate a lui, care este o suprafaţă comparabilă cu secţiunea geometrică a nucleului şi care se numeşte barn.

Din figura 3 se vede că pentru a obţine o sită cît mai deasă trebuie ca paralelipipedul ţintă să conţină cît mai multe nuclee. Cum pentru un material dat densitatea nucleelor este fixă, ne rămîne să mărim pe cît posibil distanţa pe care proiectilele o parcurg prin ţintă. Este interesant de calculat care ar fi grosimea de material care pentru un element dat, să zicem cuprul, ar fi necesară pentru a face sita complet „opacă"*, adică petele negre ar astupa complet toate golurile feţei frontale. Pentru un calcul aproximativ luăm o secţiune eficace de un barn şi găsim o lungime „l" de 12,5 cm de cupru. Lungimi de acest ordin de mărime se şi folosesc pentru oprirea neutronilor. Să ne închipuim acum că spaţiul dintre sferele din figura A este umplut cu un ulei. Bineînţeles că uleiul nu participă la producerea reacţiei nucleare, deoarece pentru asta ar trebui să lovim o suprafaţă „a". El scurtează doar lungimea „l" de parcurgere a proiectilului prin ţintă. Astfel se întîmplă în cazul bombardamentului cu proiectile încărcate, ca protoni, alfa, deuteroni etc. Rolul uleiului îl joacă mulţimea de electroni ce roiesc în jurul nucleelor atomilor pe care vrem să-i bombardăm. Proiectilele încărcate interacţionează cu puzderia de electroni, pierzîndu-şi din energia cinetică. Deşi fiecare electron ia o mică parte din energia proiectilului, proiectilul întîlneşte atît de mulţi în cale, încît în majoritatea cazurilor el este înfrînt de ei fără să reuşească să ciocnească măcar un nucleu. Singurul lucru ce-l putem face pentru a ajuta puţin proiectilul să treacă prin acest mediu vîscos este să încercăm a-i da viteze iniţiale cît mai mari. Rolul important al acestui mediu vîscos de electroni se vede uşor dacă spunem că el face ca parcursul protonilor în cupru la o energie cinetică iniţială de 10 megaelectronvolţi (viteza de 43 700 km/s) să fie de 100 de microni, adică „l" este obligatoriu de 125 000 de ori mai mic decît cel necesar pentru a face sita opacă.

Este evident că punînd mai mult material decît 100 de microni nu cîştigăm nimic în acest caz, căci numai nucleele din prima sută de microni sînt supuşi bombardamentului. Pentru a mări numărul de reacţii nucleare, nu rămîne decît să îndesim proiectilele, adică să mărim fluxul de particule din fasciculul bombardat. Iată de ce la toate acceleratoarele se caută creşterea intensităţii de fascicul.

În ce priveşte secţiunile eficace ale nucleelor pentru diferite procese, ele sînt măsurate de fizicieni, deoarece intră în calculele cantităţilor de izotopi radioactivi ce se prepară prin reacţiile nucleare pe de o parte şi în plus folosesc ca bază de verificare a diferitelor teorii cu privire la structura nucleului. Pînă acum am caracterizat doar general reacţiile nucleare, fără a intra în amănunte cu privire la modul de producere a lor, lucru ce îl vom face în articolul următor.



---

* În realitate, sita nu va deveni niciodată absolut opacă, datorită pe de o parte mişcării continue haotice a nucleelor şi apoi datorită faptului că o mare parte din nuclee stau în umbra altora, dînd aceeaşi pată frontală.





Porumbei „gulerați". Penajul bogat care le înconjură gîtul ne amintește de gulerul unei mantii medievale

Porumbelul „castaniu" este o mîndrie a columbofililor romîni

La multe popoare, porumbeii au constituit obiectul unei pasiuni dintre cele mai nobile. Cea mai veche mențiune despre creșterea porumbeilor a fost făcută cu 3000 de ani î.e.n., în timpul celei de-a cincea dinastii egiptene. Mai tîrziu, în timpul romanilor, după cum aflăm de la Pliniu cel Bătrîn, se organizau competiții prevăzute cu mari premii pentru porumbei. În istoria columbiculturii se vorbește, de asemenea, despre Akber Han, din India, care se ocupa cu creșterea porumbeilor, îmbunătățind în chip uimitor anumite rase prin încrucișări și selecție, ceea ce n-a mai făcut nimeni pînă la el.

Și în țara noastră au fost și sînt mulți amatori crescători de porumbei ornamentali sau călători.



Porumbelul „voltat". L-a speriat cineva? Nu, este în poziția lui preferată



„Chinez cu moț" este într-adevăr moțat


Este un porumbel originar din Komarom, R. P. Ungaria, de unde-i vine numele de „porumbel de Komarom"


Deşi se numeşte „tigru german", este blînd şi ascultător


„Creţul francez" nu-şi dezminte numele: este cochet

O VECHE PASIUNE... COLUMBICULTURA

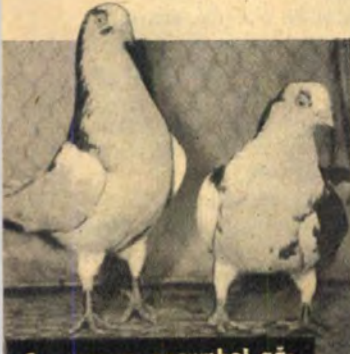
Text: V. PODINĂ. Foto: E. FUNDULEA

Marea diversitate de rase de porumbei ornamentali sau călători s-a obţinut pornind de la porumbelul sălbatic (Columba livia), prin selecţie şi încrucişare repetată, dirijată de crescători.

Crescătorii de porumbei din ţara noastră, pe lîngă că au păstrat în stare pură rasele obţinute în străinătate, cum sînt „Komaromii", „Lux-german", „Berlinez", „Chinez cu moţ", au reuşit să obţină şi rase noi, originale, ca „blondineţi", „castanii", „gălăţeni" etc.

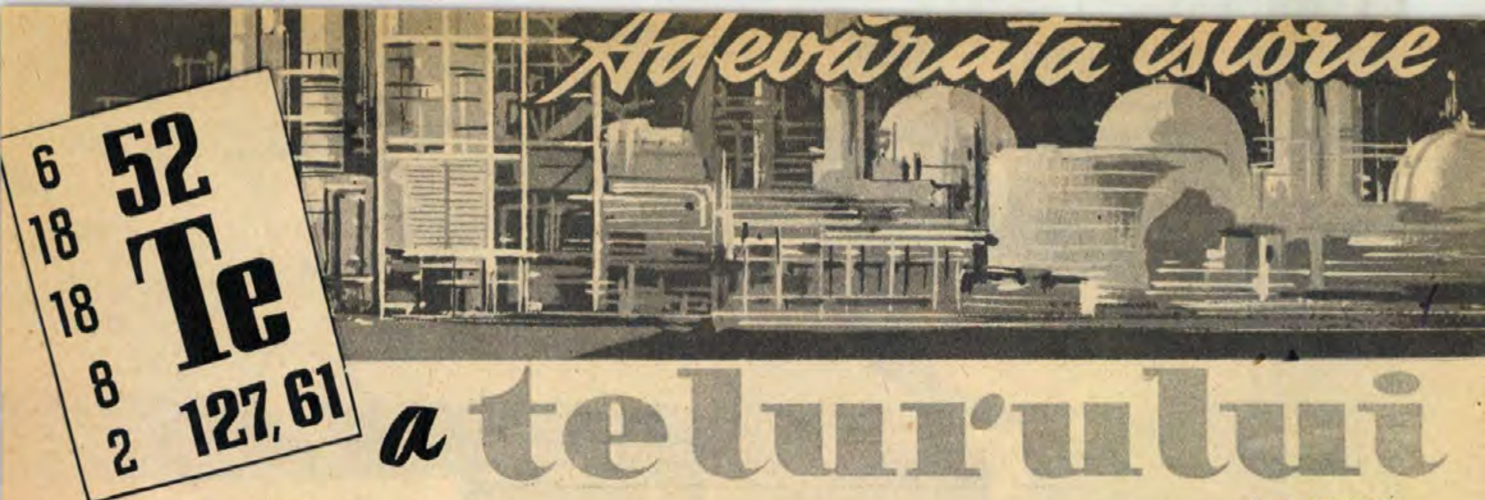
Atît porumbeii străini cît şi cei autohtoni, precum şi toate rasele romîneşti au un „ceva" care încîntă privirea şi cucereşte admiraţia. Dar mai bine să-i lăsăm să se prezinte singuri.


Acest porumbel se numeşte „Carier". Coloritul său negru cu reflexe albastre-verzui, precum şi ciocul frumos ornamentat îl fac să fie mult apreciat


Se numesc „porumbel gălăţeni", cu toate că sînt din Bucureşti


Porumbelul „Calot". Numele i se trage de la calota de pene cenuşii de pe cap. Este originar din R. P. Chineză


„Vedeta chineză". Numele ne spune că este porumbelul cel mai apreciat în R. P. Chineză



Adevărata istorie a telurului

A. S. BANCIU

Descoperit de aproape două secole într-un minereu din Ardeal şi folosit decenii de-a rîndul în cantităţi limitate în metalurgie şi la prelucrarea cauciucului, telurul şi-a cîştigat în ultimii ani o însemnătate deosebită pentru tehnică.

Proprietatea lui, descoperită recent, de a transforma energia solară direct în energie electrică este — în special pentru ţările calde — mai importantă decît utilizarea energiei atomice din uraniu. Telurul se mai foloseşte la construirea de dispozitive termoelectrice utilizate în electronică.

Cele cîteva sute de tone de telur care se fabrică anual nu mai sînt suficiente şi se fac eforturi pentru a se recupera telurul din noroaiele de la rafinării şi din reziduurile de la prelucrarea metalelor neferoase.

Directivele celui de-al III-lea Congres al P.M.R. prevăd, în afară de o creştere masivă a industriei metalelor neferoase, şi deschiderea a numeroase mine noi de extracţie a metalelor neferoase, dotate cu cele mai moderne utilaje. Se înţelege că printre aceste metale neferoase un loc bine definit îl va ocupa şi telurul.

Descoperirea telurului este strîns legată de pămîntul patriei noastre şi îndeosebi de Ardeal.

Sînt mai bine de două secole de cînd ţăranul romîn Ion Armindean îşi păştea vitele în pădurea de lîngă Săcărîmb şi într-o seară a văzut ieşind flăcări dintr-o crăpătură de pămînt. Acest fapt, care probabil la început l-a speriat, l-a adus la cunoştinţa familiei baronului Ignacz von Born (1742—1791), proprietarul terenului, care era şi un cunoscut mineralog şi metalurgist.

Acesta, bănuind că în acel loc se găseşte un zăcămînt bogat de metale, s-a ocupat de exploatarea lui şi a deschis pe locul indicat de ţăranul Armindean o mină pe care ţăranii din regiune au numit-o „mina ţiganului", din cauză că în imediata ei vecinătate locuia un ţigan care repara sculele pentru locuitorii întregii regiuni. Într-adevăr, în mină s-a găsit mult minereu de culoare gri-plumburie cu luciu metalic, care conţinea aur.

La separarea aurului din acest minereu apăreau însă dificultăţi neaşteptate. Born a fost nevoit în 1781 să facă apel şi la priceputul chimist Iosif Ramscsahazy, dar şi încercările acestuia au fost zadarnice. Problema trebuia rezolvată mai ales prin faptul că prezenţa acestui minereu s-a constatat şi la Zlatna, şi la Baia de Arieş. Chimistul Matthew Böhm a căutat şi el să lămurească „tulbureala" ce apărea în soluţia ce rezulta după dizolvarea minereului în apă regală, dar tot fără rezultat.

În anul 1782 intervine în această problemă Frantz Joseph Müller, un sas din Sibiu, care, după ce a studiat la Liceul „Bruckenthal" din oraşul natal, a devenit un pasionat cercetător în mineralogie, minerit şi chimie şi s-a dus la Şcoala de mine de la Baňská Štiavnica (astăzi în R.S. Cehoslovacă), unde a învăţat această disciplină. După terminarea studiilor, a fost numit directorul minelor din Banat şi mai tîrziu inspector general al tuturor minelor şi topitoriilor din Ardeal. În această calitate nu putea să nu afle de dificultăţile ce s-au ivit în extragerea aurului din minereurile extrase din mina descoperită de Armindean.

Specialist în materie, s-a apucat în anul 1782 să analizeze singur minereurile cu pricina, în laboratorul său primitiv de la Sibiu, dar care se bucura de faima unei colecţii excepţionale de minerale. Rezultatele încercărilor făcute cu aceste minereuri au fost publicate în anii 1783—1785.



În concluziile primului articol arată că dificultăţile separării aurului par a fi legate de antimoniu, dar aurul nu se găseşte combinat în mod obişnuit cu acest metal. Îndoiala pune stăpînire pe Müller şi, mai tîrziu, ajunge la convingerea că nu poate să fie vorba nici de antimoniu, nici de bismut, ci de un metal nou, necunoscut.

Acest fapt însă trebuia dovedit cu probe sigure. Posibilităţile de lucru din Ardeal de pe vremea aceea erau desigur foarte reduse; de aceea Müller trimite pentru analiză în anul 1784 o probă din substanţa auriferă cunoscutului chimist suedez Torben Olaf Bergman (1735—1784), profesor la Universitatea din Upsala, care nu rezolvă problema pusă căci, în acelaşi an, moare în vîrstă de 49 de ani.

Preocupat de acest minereu, Müller s-a apucat din nou să descifreze rezultatele confuze ale experienţelor sale. Este interesantă descrierea uneia din ele pe care o redă în felul următor: prin topirea minereului cu azotat de sodiu şi acid tartric se constată că nu rezultă antimoniu, ci un alt produs care colorează flacăra în albastru, iar cu mercurul formează un amalgam, reacţii pe care desigur că antimoniul nu le-ar putea da.

Evident că Müller, prin calitatea ce o avea, era interesat în a putea separa aurul ce se găsea combinat atît de intim cu elementul necunoscut, dar era pasionat şi pentru a descoperi elementul nou.

Această afirmaţie o putem face, deoarece Müller tot mai obsedat de acest minereu îl numeşte „Aurum paradoxum" şi apoi „metalum problematicum".

Nu trebuie să uităm că numărul de elemente chimice cunoscute era în total 23: opt cunoscute din antichitate (aur, argint, cupru, cositor, plumb, fier, mercur şi sulf), şase descoperite între anii 1250 şi 1700 (arsen, zinc, bismut, antimoniu, platină şi fosfor) şi alte nouă cunoscute de la 1701 la 1782 (cobalt, nichel, hidrogen, azot, carbon, oxigen, clor, mangan şi molibden), dintre care ultimele şase în decada 1772—1782. Fără ca noţiunea de element chimic să fie încă precizată în sensul modern

de Lavoisier — sîntem cu un secol încă înainte de sistematizarea făcută de Mendeleev —, pasiunea pentru descoperiri noi preocupă pe cercetătorii epocii. Şi Müller continuă astfel experienţele cu minereul buclucaş.

O experienţă după alta, în total cincizeci, a făcut să treacă încă trei ani de cercetări. L-au impresionat în special culoarea roşie ce se obţinea prin tratare cu acid sulfuric şi precipitatul negru care se producea cînd soluţia era diluată cu apă; de asemenea, mirosul înţepător al fumului alb care se degaja cînd metalul era încălzit la o anumită temperatură.

Trec, în total, doisprezece ani de cînd Müller încearcă să smulgă secretele minereului din care nu se putea separa aurul curat. Evident, în acest timp Müller a avut şi alte preocupări, căci o perioadă de timp a neglijat aceste cercetări. Să nu uităm că era perioada ce a urmat revoluţiei franceze şi în care s-au produs transformări profunde în întreaga Europă.

În anul 1796, Müller tot nu reuşise să separe noul element. În acest timp, cel mai cunoscut chimist analist era Martin Heinrich Klaproth (1743—1817), preşedintele Academiei de ştiinţe din Berlin. Klaproth descoperise în anul 1788 zirconiul, iar un an mai tîrziu (1789) uraniul. Müller nu ezită să trimită în anul 1796 o mostră din minereul de la Faţa Băii personalităţii celei mai competente, cu rugămintea de a-i face analiza.

Într-adevăr, Klaproth analizează minereul trimis de Müller şi răspunde acestuia că este vorba de un element nou, pe care l-a izolat şi l-a numit „telur", de la tellus, care înseamnă pămînt.

La 25 ianuarie 1798, Klaproth prezintă Academiei de ştiinţe din Berlin noul element şi indică drept descoperitor pe Frantz Müller de la Sibiu.

Faptul că M.H. Klaproth aduce cel dintîi la cunoştinţa cercurilor ştiinţifice — şi încă de la înălţimea tribunei Academiei de ştiinţe din Berlin — existenţa noului element chimic, telurul, a făcut pe mulţi să creadă că dînsul este descoperitorul acestui element, deşi Klaproth, cu onestitatea ce l-a caracterizat, a indicat ca adevărat descoperitor pe Müller. Într-adevăr, ani de zile Müller a avut siguranţa existenţei unui element nou în minereurile descoperite datorită ţăranului Armindean, dar posibilităţile tehnice de atunci din Ardeal nu i-au permis să facă singur dovada categorică a acestei descoperiri. Din această cauză, poate mai stăruie confuzia din unele cărţi în care ca descoperitor al telurului nu este dat Müller.

Şi totuşi istoria telurului nu se termină aci. Contemporan cu Müller de la Sibiu, profesor de botanică şi chimie la Universitatea din Budapesta era Paul Kitaibel (1757—1817). Pasiunea lui Kitaibel nu era însă botanica, ci chimia, şi în special analizele de minereuri. Pînă aici nimic deosebit. Prin anul 1789 însă, Kitaibel, lucrînd cu un minereu pe care von Born îl numea „argint molibdenic" şi mai tîrziu „aurum problematicum", cu care lucra şi Müller, fără a şti nimic de cercetările acestuia şi de rezultatele sale, a constatat şi el existenţa unui element nou în aceste minereuri. Acelaşi element nou în ambele minereuri.

Aceste fapte ies la lumină însă tîrziu. Abia după ce Kitaibel a luat cunoştinţă de comunicarea pe care Klaproth a făcut-o la Academia de ştiinţe din Berlin (în anul 1798). Kitaibel, crezînd că Klaproth se dă drept descoperitor al elementului descoperit şi de dînsul, a scris, la început, în termeni nu prea amabili, lui Klaproth la Berlin.

Schimbul de scrisori care a urmat între dînşii timp de trei ani confirmă însă faptul istoric că adevăratul descoperitor al telurului nu este nici Klaproth, nici Kitaibel, ci Müller de la Sibiu.

În legătură cu telurul, trebuie să ne gîndim întotdeauna la ţăranul romîn Ion Armindean, care a descoperit o nouă mină de aur cu un minereu ce conţine telur, şi la sasul sibian Frantz Müller, care s-a ocupat de-a lungul unei perioade de 12 ani şi cu perseverenţă demnă de admirat de studierea minereului din care avea să apară noul element chimic telurul.

Telurul rămîne astfel legat de Ardeal prin istoria descoperirii sale şi prin minereurile cu telur care se găsesc din abundenţă şi se exploatează în diferite mine de aici.

În toate marile enciclopedii, între minereurile de telur sînt două care leagă pentru totdeauna telurul de Ardeal.

„Nagyagitul" este o telură de aur care conţine şi antimoniu, plumb şi sulf. Numele vine de la Nagyag, care este denumirea maghiară a Săcărîmbului. Este locul unde ţăranul Armindean a descoperit mina de aur cu telur. Acest minereu se extrage şi astăzi la Săcărîmb, precum şi la Baia de Arieş. El are un conţinut de 6—13% aur şi 19—30% telur.

Al doilea minereu este „Sylvanitul", o prescurtare de la Transilvania. Este o telură de aur care conţine şi argint, iar ca impurităţi cupru, plumb şi fier. Este vechea noastră cunoştinţă „aurum paradoxum" sau „metalum problematicum" al lui Müller. Sylvanitul se exploatează şi astăzi în multe regiuni din Ardeal, din care amintim Săcărîmb, Faţa Băii (Zlatna), Baia Mare şi Baia de Arieş.

În ceea ce priveşte minereurile de telur, este important să amintim că telurul se găseşte şi în stare nativă. Este adevărat că numai în trei puncte de pe globul pămîntesc: în Australia, în Colorado şi în Transilvania. La Zlatna s-a găsit telur nativ cu o puritate de 97,92% telur. Este de asemenea curios faptul că în cele mai multe părţi ale globului pămîntesc telurul se găseşte combinat cu alte metale şi în special cu nichel, cupru, bismut şi mercur, şi numai în Ardeal şi în alte cîteva localităţi el se găseşte combinat cu aur şi argint. Menţionăm aici că dintre toate minereurile de telur, cea mai mare concentraţie în acest element o au cele din Ardeal.



din primăvară... pînă în

ION VĂDUVA-POENARU

...Cînd am ajuns la S.M.T.-Huşi, cădea prima zăpadă din iarna aceasta tîrzie. Şi vîntul sufla atît de turbat, şi gerul muşca cu o atîta plăcere pînă şi din pietre, încît tentaţia de a te retrage undeva la „căldurică" era aproape irezistibilă. Dar oamenii de aici nici nu luau în seamă intemperiile. Munceau tot atît de entuziaşti ca şi în campania agricolă de anul trecut, cînd ploile nesfîrşite ale primăverii şi căldura toridă a verii le-au dat atîta de furcă.



Tînărul comunist Petre Lupu este nu numai un excelent tractorist, dar şi un bun îndrumător şi educator al utemiştilor din brigada din care face parte

DIN PRIMĂVARĂ PÎNĂ ÎN TOAMNĂ

În cadrul S.M.T. activează mai multe brigăzi ale U.T.M. Ele muncesc pe tarlalele gospodăriilor colective şi ale întovărăşirilor din Ivăneşti, Hurdugi, Drînceni etc.. Şi oricine ar trece prin acele locuri şi pe oricine dintre locuitorii comunelor respective ar întreba cum muncesc utemiştii Dumitru Avătăşiţei, Petre Lupu, Emil Racoviţă, Gheorghe Orzan şi ceilalţi va primi acelaşi răspuns: minunat! Datorită abnegaţiei lor tinereşti şi înaltei lor atitudini socialiste faţă de muncă, lucrările agricole, începînd cu aratul, semănatul, prăşitul şi terminînd cu recoltatul, sînt de prima calitate. Nimeni nu s-a plîns vreodată că se lucrează de mîntuială. „Rebuturile" pentru aceşti harnici mecanizatori nu există. Între brigăzi şi chiar între membrii aceleiaşi brigăzi se organizează campanie de campanie întreceri socialiste. Luînd exemplu de la comunişti, ei muncesc cu însufleţire pentru ca toate gospodăriile agricole colective să obţină recolte tot mai bogate. Şi în această întrecere angajamentele luate au fost nu numai îndeplinite, ba chiar depăşite. Astfel, brigada U.T.M. din Urlaţi condusă de comunistul Dumitru Avătăşiţei şi-a îndeplinit planul cu 135%, faţă de 110% cît prevedea angajamentul luat, iar brigada U.T.M. din Ivăneşti — cu 115%.

În „recoltarea" acestor rezultate, de un mare ajutor le-au fost popularizarea şi punerea în practică de către organizaţia U.T.M. a metodelor şi iniţiativelor celor mai valoroase. Astfel, buna îngrijire a tractorului şi exploatarea lui în mod raţional au săltat deodată graficul de producţie. De pildă, în cele două schimburi planificate, tractoarele braşovene „Universal-26" dădeau randamentul pe care tinerii contau. Plini de entuziasm, mecanizatorii din raionul Huşi au muncit tot timpul campaniilor agricole, au muncit din primăvară pînă în toamnă, cînd au trecut cu maşinile în reparaţie. În tot acest timp, munca pe tarlalele gospodăriilor era o adevărată şcoală. Cei rămaşi în urmă erau ajutaţi să se ridice. Aşa s-a întîmplat şi cu utemistul Vasile Năforţă. Era o vreme cînd el făcea o muncă de mîntuială, iar dragostea pentru tractor nu se atingea de inima lui cum nu se atinge apa de gîscă. Dar ce a fost a trecut repede sub focul criticii şi ajutorului tovărăşesc. „Astăzi Vasile al nostru — mi-a spus la un moment dat secretarul organizaţiei U.T.M., tovarăşul Emil Racoviţă, — este fruntaş".

Şcoala muncii, şi în general munca de educaţie comunistă dusă în permanenţă de organizaţia U.T.M., sub conducerea organizaţiei de partid, s-au dovedit, nu numai cu el, cele mai bune metode de formare a caracterelor. În focul lor, conştiinţa capătă trăsături noi, tinerii devin oameni în toată puterea cuvîntului şi abordează cu o tot mai mare capacitate de rezolvare probleme din ce în ce mai dificile. Şi ori de cîte ori şi oriunde e nevoie de prezenţa şi ajutorul lor, aceşti nepreţuiţi reprezentanţi ai clasei muncitoare la sate sînt întotdeauna prezenţi.

Aşa au procedat şi membrii brigăzilor de la gospodăriile colective din Lunca Banului şi Oţetoaia cînd au văzut că transportul de pe cîmp al cerealelor întîrzie, ceea ce provoca serioase pagube colectiviştilor. Adunaţi într-o şedinţă operativă, ei au hotărît în unanimitate să ajute gospodăria colectivă în orele lor libere. Există, desigur, într-o astfel de iniţiativă ceva care-ţi impune respect pentru autorii ei.

Şi în munca aceasta plină de tinereţe pe care mecanizatorii au dus-o din primăvară pînă în toamnă pe cîmpiile întinse ale Huşului ziarul şi cartea nu s-au dezlipit de ei nicidecum. Ba chiar nici radioul. În orele lor de repaus, de multe ori cînd la radio se auzea muzica populară, sub mantia albastră şi nemărginită a cerului, ei înfiripau sîrbe şi hore în toată legea.

DIN TOAMNĂ PÎNĂ ÎN PRIMĂVARĂ

Tractoarele şi celelalte maşini agricole după campania agricolă din toamna anului trecut s-au întors acolo de unde au plecat — la S.M.T. S-au întors pentru a li se face revizia generală şi, bineînţeles, pentru eventualele reparaţii.

Revizia generală, inginerii împreună cu toţi ceilalţi muncitori şi tehnicieni ai S.M.T. s-au angajat s-o termine pînă la 15 februarie. Îmbrăcate într-o nouă haină, curată şi strălucitoare, „armata" de maşini agricole a fost gata însă de plecare înainte de termen. Încă de la 18 ianuarie, planul de reparaţii la tractoare era îndeplinit în proporţie de 70%, iar la maşini agricole în proporţie de 80%. În cele zece secţii existente, munca se desfăşura cu tot mai multă eficacitate. La montaj, la pompe de injecţie, la fierărie, peste tot, tinerii, urmînd exemplul membrilor de partid, munceau cu tot mai mult entuziasm. Organizaţi pe echipe specializate, ei căutau să facă şi făceau reparaţii de cea mai bună calitate într-un timp cît mai scurt. În acest sens, echipa de la motoare condusă de comunistul Eugen Musteaţă a obţinut cele mai frumoase rezultate. Din angajamentul pe care şi l-a luat de a repara pînă la 1 februarie 93 de motoare, la data de 18 ianuarie îndeplinise peste 80%.

În îndeplinirea şi depăşirea campaniei de reparaţii, un rol deosebit l-a jucat şi colectivul de inventii şi inovaţii, care a luat fiinţă la începutul anului din iniţiativa organizaţiei de partid. Astfel, inovaţiile făcute au adus nenumărate economii. Printre ele se remarcă atît inovaţia utemistului Aurel Vlasici, mecanic de atelier, cît şi a secretarului organizaţiei U.T.M., tovarăşul Emil Racoviţă. Primul a construit un dispozitiv special care, antrenat de un electromotor, execută în acelaşi timp şi cu precizie strunjirea bielei la capul mic şi la capul mare. Înainte, acest lucru cerea foarte mult timp, deoarece biela se strunjea pe maşină doar la capul mare, iar la celălalt cap se prelucra cu alezorul de mînă. Mai mult decît atît, centrarea bielei se executa destul de prost, după ce ambele operaţii erau gata. Acum această operaţie se face în acelaşi timp şi cu deplină siguranţă. Într-un cuvînt, inovaţia tînărului Vlasici a adus aproape 9 000 de lei economii antecalculate şi contribuie într-o măsură însemnată la continua îmbunătăţire a calităţii reparaţiilor.

Cea de-a doua inovaţie, „recondiţionarea pompelor de alimentare", are o poveste interesantă. Cu numai un an în urmă, aceste pompe, după o anumită perioadă de funcţionare, se aruncau la deşeuri. Se aruncau pentru că nu mai puteau fi recondiţionate. Acest lucru l-a afirmat Centrul mecanic Codlea din Braşov, căruia conducerea i le-a trimis.

— Dacă nu se poate, nu se poate, ziceau unii. Şi-a dat avizul doar un for de specialitate.

— Într-adevăr, răspundeau alţii, printre care şi comunistul Emil Racoviţă, dar....

Şi DAR-ul acesta a prins rădăcini adînci şi a dat roade bogate; recondiţionarea a fost posibilă. Astăzi, pastila de

aspirație și evacuare nu mai are jocul pe care-l avea în timpul lucrului, nu mai deteriorează locașul în care se află și nu mai duce la pierderea de motorină și la imposibilitatea realizării presiunii în corpul pompei de injecție.

La puțin timp după punerea în aplicare a inovației a venit de la direcția regională a stațiunilor de mașini și tractoare, pentru a o studia, un tovarăș inginer. Și pînă la urmă ea a fost aplicată în întreaga regiune, aducînd economii antecalculate pe S.M.T. în valoare de 3 500 de lei anual.

Tot în cadrul campaniei de reparații, pornind de la observațiile făcute în timpul lucrărilor agricole, s-a trecut la înfăptuirea unor serii de modificări. Astfel a fost îmbunătățit sistemul de rulare de la tractoarele KD, care uza prea multe șenile și role, iar butucul sprochetului, care înainte era fixat cu o piuliță, acum a fost fixat cu un șurub și o siguranță. Este exclusă în felul acesta posibilitatea opririi tractorului în plină campanie.

★

Cînd am plecat din S.M.T., și comunistul Petre Lupu, și utemistul Vasile Orzan, și toți ceilalți tineri mecanizatori îmi erau prieteni. „Prieteni și tovarăși de nădejde" — așa cum mi-a spus despre ei și primul secretar al Comitetului raional al U.T.M. Huși.

primăvară

O nouă cucerire remarcabilă a științei și tehnicii:

A fost lansată și readusă pe pămînt cea de-a patra navă-satelit sovietică

La 9 martie 1961 postul de radio Moscova a transmis o veste uimitoare: în Uniunea Sovietică a fost plasată pe o orbită în jurul Pămîntului a patra navă-satelit. Greutatea ei, fără ultima treaptă a rachetei purtătoare, este de 4.700 kg. Scopul principal al lansării a constat în perfecționarea continuă a elementelor de construcție ale navei-satelit și a instalațiilor aflate pe ea care asigură condițiile necesare zborului omului.

Pe nava-satelit a fost instalată o cabină de animale de experiență — cîinele Cernușka și alte organisme —, precum și aparatura științifică necesară. După îndeplinirea programului de cercetări prevăzut, parcurgînd un drum uriaș prin spațiu, nava-satelit a aterizat la comandă în aceeași zi, într-o regiune a Uniunii Sovietice dinainte stabilită.

După cum au arătat cercetările preliminare, starea cîinelui Cernușka, înapoiat din călătoria făcută în cosmos, este normală. Observațiile ulterioare asupra cîinelui Cernușka și a celorlalte organisme ce s-au aflat pe bordul navei-satelit vor constitui o continuare a programului de cercetări medico-biologice care constituie o parte importantă a pregătirii viitoarelor călătorii interplanetare ce vor fi efectuate de om.

Știrea lansării celei de-a patra nave-satelit a făcut înconjurul lumii. Peste tot aceleași exclamații de admirație și uimire. Poporul romîn a primit cu adîncă bucurie această nouă și impresionantă realizare a oamenilor de știință sovietici și este convins că prima călătorie a omului în cosmos nu mai este departe,

BĂRĂGANUL VA FI IRIGAT

(Urmare din pag. 7)

În ceea ce privește transformările cantitative și calitative ce se vor produce în agricultură, acestea vor avea un caracter cu totul excepțional. Astfel, pe baza unor studii cu caracter informativ, s-a evaluat că producția totală de grîu se va dubla, producția la diferitele culturi industriale se va mări de 3 — 5 ori; producția la orez se va mări și ea de 3 ori, producția pomicolă va crește cu aproximativ 400%, iar cea viticolă — cu circa 300%. Menționăm pe baza aceluiași studiu informativ că producția de legume va satisface întregul consum al populației, precum și nevoile industriei prelucrătoare. De asemenea, producția de carne și grăsimi de porc va crește cu cca. 500%, iar producția de lapte de vacă — cu 300%.

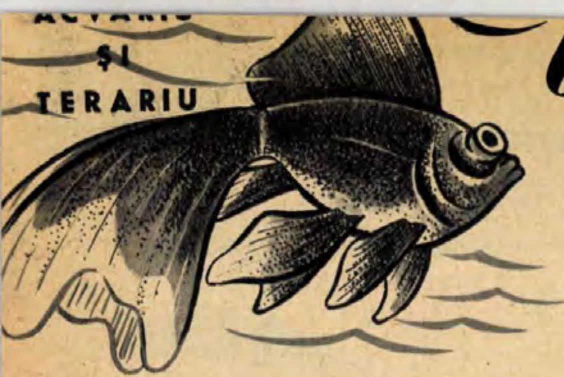
Aceste modificări profunde în producția agricolă și zootehnică a Bărăganului, influențînd pozitiv întreaga producție agricolă, vor asigura o dezvoltare impetuoasă celorlalte sectoare de producție ale economiei naționale, contribuind din plin la îndeplinirea indicațiilor Partidului Muncitoresc Romîn cu privire la ridicarea nivelului de trai al populației.

Merită relevat faptul deosebit de important că recuperarea cheltuielilor investite pentru executarea lucrărilor privind irigarea Bărăganului se face în general într-un termen scurt (sub zece ani).

În executarea lucrărilor de irigații, șantierele au folosit și folosesc cu mari avantaje mașini și utilaje sovietice de înaltă productivitate, printre care pluguri de executat canale, gredere-elevatoare și drăgi refulante, iar la stațiile de pompare s-au relevat noile pompe fabricate special pentru lucrările de irigație de către Uzinele „Vasile Roaită" din București.

La executarea acestor lucrări ce transformă și renaște Cîmpia Bărăganului se remarcă aportul prețios al tineretului muncitor, mobilizat de organizația U.T.M., pentru care aceste lucrări deschid un vast cîmp de activitate și despre care tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej a spus:

„Un ecou deosebit de puternic vor avea lucrările inițiate de partidul nostru în sînul tineretului. Tinerii muncitori și țărani, tinerii studioși, tinerii ingineri și tehnicieni sînt chemați să-și pună entuziasmul lor creator, îndrăzneala lor de gîndire și de acțiune, înflăcăratul lor patriotism, interesul pentru tot ce e nou și înaintat în slujba biruirii forțelor potrivnice ale naturii, în slujba triumfului planului de electrificare și de folosire a apelor".



Varietățile PEŞTELUI DE AUR

În lucrarea sa despre „Originea speciilor", Charles Darwin scria:

„Este suficient de a găsi o plantă cu petale compuse ca prin selecție, la generațiile următoare, să se obțină o formă cu flori împlinite". Acelaşi lucru se întîmplă şi în lumea animală.

Chinezii cunoşteau aceste principii şi le aplicau încă acum 1 000 de ani şi mai bine, cu răbdare şi multă pasiune, la creşterea peştilor de aur, pe care-i țineau în vase speciale ornamentale sau în mici lacuri în aer liber, special amenajate.

Prin osteneala de zi cu zi a acestor încercări s-au născut în decursul veacurilor numeroase varietăți de culori şi forme ciudate, uneori groteşti. Numai la sfîrşitul secolului al XVIII-lea erau cunoscute peste 90 de varietăți diferit colorate, pornind toate de la forma *comună a peştelui de aur* — Carassius auratus auratus (fig. 1). Varietățile de cultură cele mai răspîndite astăzi în acvariile din Europa (găsite uneori şi în comerț) sînt: „*Coada de cometă*" sau „*Cometa*" (fig. 2) (Carassius auratus varietatea japonicus simplex), este o formă simplă a peştelui de aur cu corpul suplu, dar cu înotătoarele şi în special codala mult alungite.

„*Cometa dublă*" sau „*Fantail*" (fig. 3) are codala dublă, păstrînd în rest forma cometei.

„*Shubunkin*" sau „*Kaliko*" (fig. 4) are forma zveltă a cometei, dar fără solzi. Corpul este viu colorat, cu petele de bază în roşu, carmin (purpuriu), galben, albastru, negru şi alb, în toate tonurile şi nuanțele. În acvariile noastre atinge o lungime de 10—15 cm, dar în aer liber poate depăşi aceste dimensiuni. Este rezultatul încrucişărilor varietății „Demerkin" (pătat negru) cu varietatea „Wakin" (pete roşii, albastre şi negre).

„*Nimfa*" (fig. 5) se aseamănă la corp cu „voalul de mireasă", descris în numărul trecut, avînd însă codala şi anala simple şi nu atît de dezvoltate.

„*Telescopul*" sau „*Long-tsing-yo*" (fig. 6) (Carassius auratus varietatea macrophtalmus), în formă simplă, nu diferă prea mult de peştele de aur comun; are însă ochii mult ieşiți în afară (lateral sau în față), de unde i se trage şi numele.

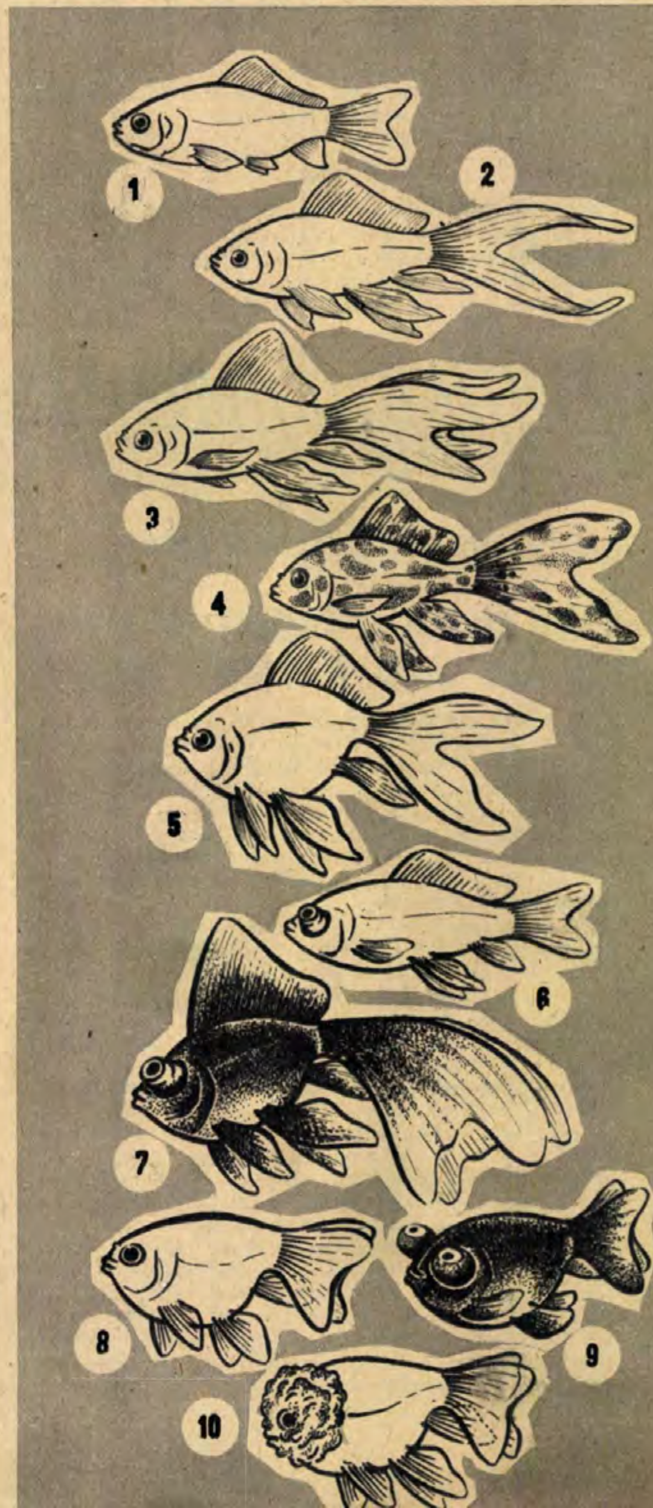
„*Telescopul voal de mireasă*" (Carassius auratus varietatea macrophtalmus bicaudatus) este un exemplar tot atît de dezvoltat în ceea ce priveşte aripioarele, şi în special codala, ca şi „voalul de mireasă", avînd în plus ochii mult ieşiți în afară, ca şi precedentul. Se prețuiesc mult exemplarele negre sau albastre (fig. 7).

„*Peştele ou*" (Carassius auratus varietatea oviformis) are corpul scurt, rotunjit, oviform, fără dorsală, restul înotătoarelor foarte puțin dezvoltate, codala dublă şi scurtă (fig. 8).

„*Privitorul cerului*" (Carassius auratus varietatea uranoscopus) are corpul şi înotătoarele ca cel precedent, avînd ochi telescopici mult ieşiți în afară, ca nişte bile, şi cu pupila dispusă în sus, de unde îi vine şi numele. Cele mai prețioase sînt exemplarele negre (fig. 9).

„*Capul de leu*" (Carassius auratus oviformis forma caput leonis) are forma „peştelui ou", iar capul acoperit de numeroase excrescențe, ca nişte umflături spongioase. Totala dezvoltare a acestor excrescențe se face cu timpul şi poate fi observată numai la exemplarele ajunse la deplină maturitate (fig. 10).

La aceste varietăți adăugați frumosul „*voal de mireasă*" (descris anterior), poate cea mai căutată şi interesantă formă a peştelui de aur. De reținut că la toate varietățile descrise mai sus condițiile de trai, înmulțirea, hrana şi întreținerea sînt identice cu cele descrise într-unul din numerele trecute despre „voalul de mireasă".



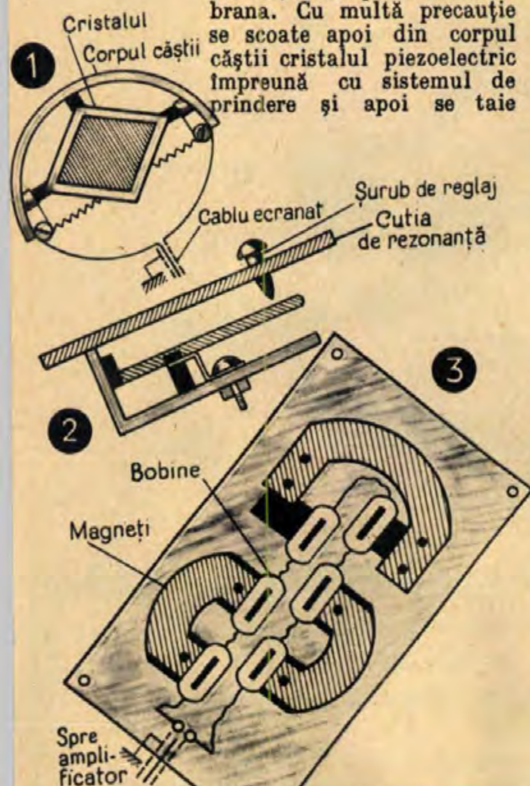
Poșta redacției

transformați chitara dumneavoastră într-o chitară electrică



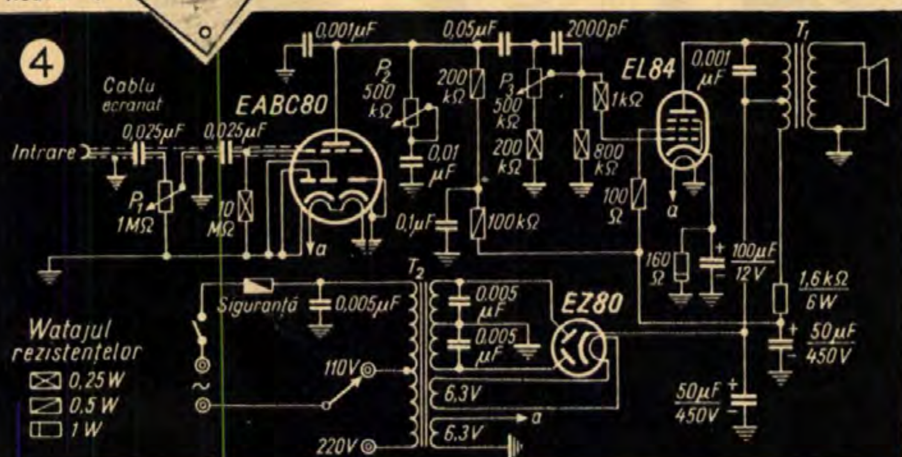
Mai mulți cititori ai revistei noastre, printre care și tovarășii Traian Constantin din Miercurea Ciuc și Pașa D. Dumitru din Iași, ne roagă să dăm indicațiile necesare pentru a transforma chitara într-o chitară electrică.

În cele ce urmează vom insista asupra construcției dozei și a amplificatorului audio, necesari acestei transformări. Va fi dată descrierea a două tipuri de doze, piezoelectrică și electromagnetică, în așa fel încît cei doritori să aibă posibilitatea de a alege. Pentru construcția dozei piezoelectrice este necesară o cască telefonică piezoelectrică. Se desface capacul căștii și, cu foarte mare atenție, pentru a nu se sparge cristalul piezoelectric, se îndepărtează membrana. Cu multă precauție se scoate apoi din corpul căștii cristalul piezoelectric împreună cu sistemul de prindere și apoi se taie corpul căștii în două. Într-una din cele două jumătăți se fixează cristalul împreună cu sistemul de prindere (fig. 1). Astfel se obține doza piezoelectrică care, cu ajutorul unei cleme, se prinde dedesubtul peretelui superior al cutiei de rezonanță a chitarei. În peretele superior al cutiei de rezonanță (fig. 2), deasupra dozei și mai precis deasupra locului unde membrana este fixată de cristalul piezoelectric, se înșurubează un șurub de lemn cu pasul foarte fin. Cu acest șurub se reglează doza pentru a obține un sunet clar și plăcut.



Cît privește doza electromagnetică, ea se construiește din mai mulți electromagneți luați de la căști telefonice electromagnetice. Se vor folosi 3 sau mai mulți electromagneți, ale căror bobine se leagă în serie. Este necesar ca să fie alese astfel de căști încît rezistența totală a tuturor bobinelor electromagneților legați în serie să nu întreacă 3.000 de ohmi. Acești electromagneți se montează pe o placă de pertinax cu grosimea de 2 mm și o suprafață convenabilă, formînd astfel doze electromagnetice (fig. 3). Doza se montează sub strunele chitarei și trebuie prevăzută posibilitatea ca distanța dintre strune și doză să fie reglabilă, pentru a așeza doza în poziția optimă.

În cazul folosirii dozei piezoelectrice trebuie avut în vedere faptul că doza e foarte sensibilă și este posibil ca sistemul doză-amplificator să intre în oscilație. Din această cauză, pentru amatorii neexperimentați, e preferabilă folosirea dozei electromagnetice. De la doză se merge printr-un cablu ecranat la un amplificator audio al unui aparat de radio obișnuit sau la un amplificator audio construit de cel ce dorește să aibă o chitară electrică. În acest scop dăm o schemă simplă de amplificator audio, care poate fi construit foarte ușor (fig. 4) și ale cărui piese se pot cumpăra de la magazinele de stat. În schemă sînt date toate valorile rezistențelor și condensatorilor, precum și tipul tuburilor. Se folosesc 3 tuburi: EABC-80 sau 6Г3 (preamplificator), EL-84 sau 6П14П (final) și EZ-80 (redresor). Potențiometrul P se folosește la reglajul volumului, iar P_2 și P_3 la reglajul tonului (P_2 pentru frecvențe înalte, P_3 pentru frecvențe joase). Transformatorul de ieșire T_1 este un transformator obișnuit și e indicat să fie un transformator de ieșire „Stassfurt", care, ca și celelalte piese, se cumpără de la magazinele de stat cu materiale electrice. Transformatorul de rețea T_2 este un transformator de rețea de la aparatul „Concert" sau „București-500" sau tip „Stassfurt". Se va folosi un difuzor de bună calitate de 4 VA, cu rezistența bobinei mobile de cca. 4 ohmi. Montajul se execută pe un șasiu de aluminiu, iar difuzorul se montează într-o cutie paralelipipedă. Iată deci că transformarea chitarei într-o chitară electrică este foarte simplă și ușor de realizat de orice amator.



Redacția noastră a primit o serie de scrisori de la cititorii revistei, care cer anumite lămuriri în legătură cu transformatorii folosiți în schemele fulgerelor electronice publicate în numărul din ianuarie a.c. al revistei „Știință și tehnică". Pentru a veni în ajutorul celor interesați, publicăm mai jos datele constructive folosind notațiile din articol.

DATELE TRANSFORMATOARELOR:

Miezul:

Tr. 1: Permaloy E 7, grosimea pachetului 15 mm; sau ferosiliciu E 12 grosime pachet tole 15 mm.

Bobinaj:

I Cupru emailat 0,7 mm, 2×15 spire cu sîrma în două. II Cupru emailat 0,1 mm — 1 500 spire

Miezul:

Tr. 2: Permaloy E 4, grosime 10 mm; sau fier obișnuit E/10 — grosime 10 mm.

Bobinaj:

I — 800 spire email 0,1 mm sîrma în două.
II email 0,3 2×24 spire

Miezul:

Tr. 3: Miez de ferit diametru 4 mm lungime 25 mm

Bobinaj:

I — 20 spire email 0,3 spiră lîngă spiră.
II — 2 000 spire 0,08 una peste alta.

MICROSCOPUL SOVIETIC MIN-8 UN AJUTOR PREȚIOS ÎN MUNCA GEOLOGICĂ

FLORIN CODARCEA — geolog

La începutul lor, științele geologice, între care și petrografia, foloseau pentru studiul rocilor și mineralelor numai observația simplă, așa-zisa cercetare megascopică (observarea mineralelor și rocilor cu ochiul liber).

Această metodă, deși a adus o contribuție de seamă la dezvoltarea petrografiei, prezintă dezavantajul de a nu putea observa în amănunt detalii ca: structura și textura rocilor, relațiile dintre mineralele componente ce alcătuiesc rocile, precum și proprietățile optice ale mineralelor componente.

O mare dezvoltare a luat petrografia, ca și ramura sa specială mineralogia, începînd din anul 1856, cînd în studiul rocilor și mineralelor a fost introdus microscopul polarizant. Cu ajutorul lui s-au putut rezolva probleme din ce în ce mai complexe, înlăturîndu-se deficiențele care frînau dezvoltarea petrografiei.

În felul acesta a fost adusă o contribuție de cea mai mare importanță din punct de vedere economic, deoarece s-au putut stabili condițiile genetice ale mineralelor, rocilor și ale zăcămintelor de minereuri, putîndu-se astfel prevedea, pe baza datelor existente, zonele cu zăcăminte de minerale utile din diferite regiuni.

Microscopul polarizant se deosebește de cel biologic prin utilizarea unor prisme speciale, numite nicoli, formate din spat de Islanda sau dintr-o substanță transparentă polaroidă, care fac ca razele luminoase să vibreze într-un singur plan (lumina polarizată).

Desigur că în această ramură și-au spus cuvîntul perfecțiunile tehnice care au îmbunătățit randamentul microscopului, ajungîndu-se astăzi la tipuri din ce în ce mai perfecționate. În acest sens, știința și tehnica sovietică au creat numeroase tipuri de microscoape, și anume microscoapele MIN.

Printre ultimele tipuri este microscopul MIN 8, care reprezintă o realizare deosebită în acest domeniu.

Microscopul MIN 8, în comparație cu celelalte tipuri de microscoape folosite pînă acum (Leitz și Reichter), prezintă avantajul utilizării lui atît în domeniul studiului mineralelor transparente, cît și în studiul mineralelor opace (studiul calcografic).

În acest scop, la microscopul MIN 8 se poate adăuga un dispozitiv Oi-12, care servește la studiul mineralelor opace în lumina reflectată.

Un alt avantaj îl prezintă faptul că tubul microscopului este fix, permițînd executarea microfotografiilor în bune condiții. Măsuța microscopului este mobilă, asigurînd o cercetare foarte bună a obiectului de studiat.

Microscopul prezintă o gamă întreagă de obiective și oculare ale căror lentile, de o înaltă calitate, permit măriri de la 17,5 ori pînă la 1 350 de ori.

În plus, microscopul este dotat cu un dispozitiv pentru fixarea aparatelor fotografice și prezintă la platină (măsuță) locașuri speciale pentru fixarea mesei Fedorov, care este un aparat optic pentru determinarea unor proprietăți speciale ale mineralelor, precum și a mesei de integrare.

În laboratoarele de petrografie de la noi din țară, și în special la Comitetul geologic, datorită realelor calități pe care le prezintă, aceste microscoape de fabricație sovietică, MIN 8, se folosesc în mod curent.

Cu ajutorul acestor microscoape s-a executat în condiții optime cercetarea aluviunilor cu minerale rare (de dimensiuni mici), care au putut fi mărite de 1 000 și 1 100 de ori, fiind posibilă determinarea precisă a zirconiului, apatitului și titanitului.

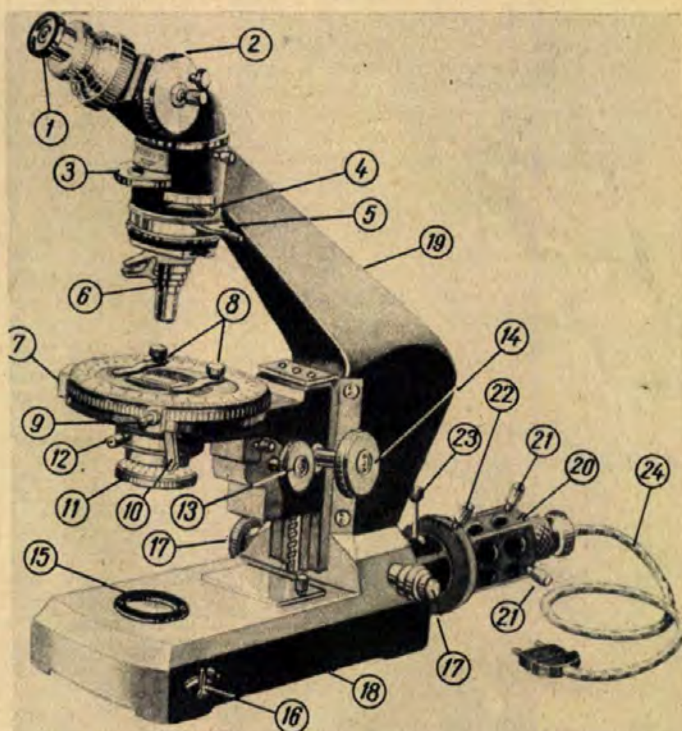
De asemenea s-au determinat mineralele de gangă (cuarț, feldspat, carbonați) și mineralele care alcătuiesc zăcăminte cum sînt cele de mangan și fier formate din knebelit, piroxmangit, rodonit, spessartin, danemorit, determinîndu-se foarte exact unghiulaxelor optice și extincțiile mineralelor.

O contribuție importantă au adus-o microscoapele MIN 8 și în cercetările științifice de petrografie și mineralogie ale unor masive de roci eruptive și cristaline din țară, cum sînt Poiana Ruscăi și Munții Drocea.

Cu ajutorul acestor microscoape se pot face determinări precise de minerale care compun rocile, stabilindu-se diagnosticuri exacte pentru rocile eruptive sau cristaline.

Putem stabili astfel geneza acestor roci, ajutîndu-ne să indicăm paragenezele (asociații de minerale), factor important pentru viitoarele prospecțiuni de zăcăminte de minerale utile.

În ultimul timp, microscopul MIN 8 a devenit un ajutor prețios al cercetătorilor subsolului patriei noastre, contribuind din plin la creșterea continuă a rezervelor de substanțe minerale necesare construirii socialismului la noi în țară.



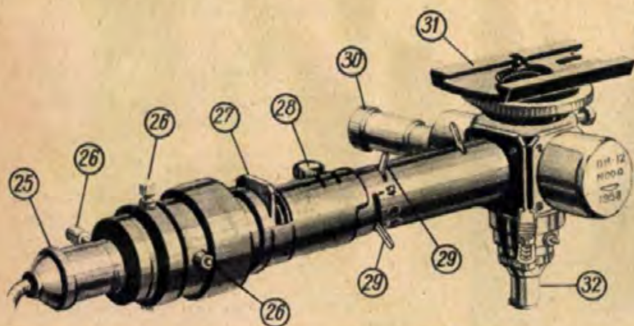




Fig. A. PĂRȚILE COMPONENTE ALE MICROSCOPULUI MIN 8
1. Ocularul
2. Tamburul cu șuruburile de centrare a lentilei Amici Bertrand
3. Dispozitivul de schimbat lungimile de undă
4. Nicolul analizor
5. Pana de cuarț
6. Obiectivul
7. Măsuța microscopului
8. Cele două clame de fixat secțiunea de studiat
9. Șurub de fixare a măsuței microscopului
10. Dispozitivul lentilei convergente
11. Nicolul polarizor
12. Șurubul pentru fixarea nicolului polarizor
13. Tamburul pentru manevrarea nicolului polarizor
14. Tamburul pentru manevrarea măsuței microscopului
15. Filtrul microscopului
16. Dispozitivul pentru reglarea intensității luminii
17. Cele două șuruburi micrometrice
18. Piciorul microscopului
19. Brațul microscopului
20. Dispozitivul de luminat
21. Cele două șuruburi de fixare a becului la dispozitivul de luminare
22. Șurubul de fixare a dispozitivului de luminare
23. Diafragma dispozitivului de luminare
24. Firul electric care face legătura cu sursa de curent

Fig. B. DISPOZITIVUL PENTRU STUDIUL CALCOGRAFIC
25. Dispozitivul de luminare
26. Șuruburile de fixare a dispozitivului de luminare
27. Filtrul dispozitivului de luminare
28. Șurubul de reglare a dispozitivului de luminare
29. Diafragma
30. Tamburul pentru manevrarea nicolului
31. Sania de fixare a dispozitivului de microscop
32. Obiectivul dispozitivului

Fig. C. CUTIILE CU ANEXELE MICROSCOPULUI (obiective, oculare, dispozitivul de luminat și șuruburi de centrare)

Combustibil şi uleiuri

Ing. TRAIAN DARABAN



În exploatarea raţională a motocicletelor, un rol important îl au natura şi calităţile combustibilului şi în special ale lubrifianţilor folosiţi.

Pentru a satisface condiţiile de funcţionare ale motorului, combustibilul, ca sursă de energie, trebuie să întrunească anumite caracteristici.

Puterea calorică a amestecului carburant optim, adică a amestecului ce se formează din carburant şi aer, trebuie să asigure, prin procesul de ardere ce are loc în cilindrul motorului, degajarea unei cantităţi maxime de energie calorică, care este apoi transformată în lucru mecanic prin intermediul sistemului bielă manivelă al motorului.

Combustibilul trebuie să fie volatil, condiţie deosebit de importantă în ceea ce priveşte pornirea, accelerarea, mersul în gol, funcţionarea pe timp rece şi chiar mersul normal al motorului.

Temperatura de autoaprindere trebuie să fie cît mai ridicată pentru a preîntîmpina pericolul de detonaţie în motor. Detonaţia este o formă anormală, explozivă (cu viteză de propagare de 2 500—3 000 m/s), de ardere a carburantului. Pentru a preveni detonaţia trebuie cunoscute regimurile de temperatură şi presiune din cilindru, care constituie factorii hotărîtori în apariţia fenomenului de detonaţie (viteza normală de propagare a arderii — 25—30 m/s). Temperatura şi presiunea din cilindrul motorului sînt cu atît mai mari cu cît raportul de compresie în cilindru este mai mare. Necesitatea de a introduce la motoarele moderne rapoarte de compresie mari (6—12), în vederea realizării unui randament termic ridicat, impune alegerea unui combustibil care, pe lîngă caracteristicile enumerate, să aibă o cifră octanică ridicată. În mod normal, la motoarele pentru motociclete se foloseşte benzină cu cifra octanică minimum 60, avînd o putere calorică de 10 200—10 600 Kcal, obţinută la distilarea primară a ţiţeiului, la care se pot adăuga fracţiuni de benzină cracată, gazolină din gazele petrolifere sau produse de sinteză. Subliniem că la motocicletele de performanţă se folosesc benzine etilate cu cifre octanice ridicate (80—90) sau alcool, ceea ce permite realizarea unor rapoarte de compresie pînă la 12; în felul acesta se pot obţine un randament termic ridicat, putere mare şi siguranţă la aprindere.

Calitatea benzinei folosite, din punct de vedere al detonaţiei, se poate determina practic de către conducătorul motocicletei la urcare pe o pantă lină, cu avans maxim la aprindere şi acceleraţie complet deschisă. Dacă benzina are cifră octanică prea mare, nu se va auzi nici un ţăcănit la motor. Dacă însă benzina are cifra octanică prea mică, ea detonează şi se aude un ţăcănit foarte puternic.

La motoarele de motocicletă, în 2 timpi, în benzina cu care se alimentează motorul se introduce o cantitate de ulei în proporţie prescrisă pentru fiecare tip de motor pentru a asigura ungerea ambielajului şi a cilindrului motor. Alegerea unui lubrifiant corespunzător măreşte durata în exploatare a motocicletei, reduce frecările şi deci uzurile, sporind în acelaşi timp puterea motorului.

Prin realizarea unei pelicule de lubrifiant cu o grosime minimă de 0,003—0,005 mm se asigură o bună ungere, se reduc frecările, se elimină pericolul de gripaj.

Un alt rol al lubrifiantului este acela de etanşare în sistemul piston-segmenţi-cilindru. Lipsa unei bune etanşeităţi duce la scăparea gazelor din cilindrul motorului în carter, deci la pierdere de putere şi la suprapresiune în carter.

Totodată lubrifiantul absoarbe parţial căldura degajată prin ardere în cilindrul motor (la sfîrşitul procesului de ardere, în cilindru temperatura gazelor arse este cuprinsă între 2 230 şi 2 530°C).

Pentru a asigura o bună ungere, lubrifiantul trebuie să aibă mare putere de ungere (onctuozitate). Pentru motociclete se folosesc uleiurile obţinute din ţiţeiuri parafinoase selecţionate şi rafinate cu solvenţi selectivi; acestea au simboluri cuprinse între 403 şi 423, adică au vîscozităţi cuprinse între 3°E la 50°C şi 23°E la 50°C.

La alegerea categoriei de ulei se ţine seamă de puterea motorului, presiunile care se exercită în camera de ardere şi între diferitele organe în mişcare ale motorului, de regimul de temperatură, de turaţia motorului şi de sistemul de răcire.

Pentru organele motocicletei (rulmenţi, cabluri flexibile, sistemul de frînă, suspensia) cărora nu li se poate asigura o ungere continuă cu ulei se foloseşte de obicei vaselină.

Pentru amortizoare se foloseşte de obicei un lichid special (50% ulei de turbină şi 50% ulei de transformator).

La motocicletele cu cardan, la grupul conic se asigură ungerea cu valvolină, deoarece temperatura de funcţionare a acestui angrenaj permite folosirea unui lubrifiant cu o vîscozitate mai mare, care este şi mai economic. Pentru orientare, se indică în tabelul alăturat combustibili şi lubrifianţi folosiţi la principalele tipuri de motociclete existente în R.P.R.

LUBRIFIANŢI ŞI COMBUSTIBILI PENTRU UNELE TIPURI DE MOTOCICLETE DIN R.P.R.

Nr. crt.	Tipul motocicletei	Raport de compresie	Putere în CP	Benzină: cifră octanică	Benzină: consum minimal l/100 km	Ulei pentru motor, rodaj: proporţia	Ulei pentru motor, rodaj: tipul	Ulei pentru motor, exploat.: proporţia	Ulei pentru motor, exploat.: tipul	Ulei folosit pentru cutia vitese: rodaj	Ulei folosit pentru cutia vitese: exploat.
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	IJ-56	1:6,5	14	70	4,5	1:20	413	1:25	412	413	410
2	K-175	1:6,8	8	70	3,2	1:20	413	1:25	413	413	410
3	K-58	1:6,5	4,75	66	2,45	1:25	413	1:25	413	412	410
4	IAWA 350	1:7	16	70	3,25	1:20	412	1:25	413	413	410
5	IAWA 250	1:6,6	12	70	3,00	1:20	413	1:25	413	413	410
6	IAWA 175	1:7	9	70	2,3	1:20	413	1:25	413	413	410
7	IAWA 125	1:7	6	70	2,00	1:20	413	1:25	413	413	410
8	CZ 175	1:7,5	10	70	2,7	1:20	413	1:25	413	413	410
9	CZ 125	1:7,5	6,6	70	2,3	1:20	413	1:25	413	413	410
10	Motoreta Jawetta 551	1:7,5	1,5	70	1,6	1:20	413	1:25	413	413	410
11	Scuter Manet S 100	1:7	5,2	70	2,5	1:20	413	1:25	413	413	410
12	Simson S 425	1:7,3	14	70	3,7	—	413	—	413	413	413
13	Simson 425	1:6,7	12	70	3,3	—	413	—	413	413	413
14	Simson Scuter KR 50	1:7,5	2,1	70	2,5	1:20	413	1:25	413	413	410
15	Moped SR 2E	1:7	1,5	70	2,00	1:20	413	1:25	413	413	410
16	MZ ES 250	1:7,7	14,25	70	3,5	1:20	413	1:25	413	413	410
17	MZ ES 175	1:7,5	10	70	3,6	1:20	413	1:25	423	413	410
18	MZ ES 125/3	1:8	6,5	70	2,3	1:20	413	1:25	413	413	410
19	Panonia 250	1:6,5	14	66	4,00	1:20	413	1:25	413	413	410
20	Danuvia 125	1:6,5	6	66	2,6	1:20	413	1:25	413	413	410
21	Moped Berva	1:6,5	1,7	66	1,8	1:20	413	1:25	413	413	410
22	Scuter Pani	1:7,5	2,2	70	1,8	1:20	413	1:25	413	413	410

Lumina plată frontală, dată de un singur tub al fulgerului electronic, nu poate asigura efectele artistice de lumină necesare la executarea portretelor, de pildă, iar costul ridicat nu-l face accesibil tuturor amatorilor care preferă să facă fotografiile de interior la lumina becurilor nitrafot. Acestea permit orice amplasament al luminii, dar consumă mult curent și jenează persoanele ce urmează să fie fotografiate.

Prezentăm mai jos un montaj simplu și economic care permite obținerea oricăror efecte de iluminat artistic.

Ca elemente de luminare se utilizează becuri electrice obișnuite în regim de supravoltare.

Bineînțeles, viața becului se scurtează considerabil în urma supravoltării, ajungînd la cca. o jumătate de oră în regim intermitent de utilizare. Aprinderea becurilor supravoltate făcîndu-se sincronizat cu momentul expunerii filmului, becurile pot dura chiar pentru executarea cîtorva mii de clișee. Consumul de curent electric e mult mai redus decît la fotografierea cu becurile nitrafot, rețeaua electrică este mai puțin solicitată, iar persoanele fotografiate nu mai sînt jenate de efectul prelungit al iluminării intense, obținîndu-se efecte naturale.

Becurile utilizate în montaj sînt de 100 wați/120 volți. Supravoltarea lor se face prin alimentare directă de la rețeaua de 220 V, iar acolo unde rețeaua nu are decît 110 sau 120 V se utilizează un autotransformator ridicător de tensiune.

Becurile se vor aprinde doar în momentul fotografierii. În acest scop este necesară o aprindere sincronizată a lor. Unele aparate fotografice posedă numai bornă de sincronizare „X", folosită la sincronizarea cu fulgerul electronic. Borna de sincronizare „X" nu poate fi utilizată, deoarece becurile supravoltate posedă o inerție apreciabilă și se poate produce declanșarea obturatorului fotografic înainte de aprinderea becurilor la un maximum de flux luminos. În cazul fulgerului electronic, care durează cîteva miimi de secundă, acesta se sincronizează riguros cu obturatorul prin borna de sincronizare „X". În cazul utilizării becurilor supravoltate este necesară o pornire întîrziată a obturatorului, după aprinderea luminii. Unele aparate posedă borne de sincronizare cu întîrziere, utilizabile în cazul becurilor fulger cu magneziu (vacublitz), notate cu litera „M". De asemenea, toate aparatele sovietice moderne sînt dotate cu bornă de sincronizare și sincroregulator (reglaj al întîrzierii). Pentru cei ce nu au borna de sincronizare pe aparatul fotografic, problema e mai dificilă, dar se poate rezolva în felul următor: se plasează indicatorul vitezelor de obturare pe „B" („Z"), adică pe declanșare îndelungată în timp, se deschide obturatorul (declanșatorul), se aprinde lumina manual cu ajutorul montajului de mai jos și apoi se închide obturatorul.

Caracteristica principală a montajului de sincronizare și de aprindere a becurilor este că aprinderea becurilor se face fie sincronizat cu aparatul, fie independent de acesta, manual, într-un timp foarte scurt (1/10—1 secundă), ceea ce cruță viața becurilor.

Aprinderea se face prin releu, pentru a nu trece circuitul becurilor prin borna de sincronizare, ceea ce ar duce la deteriorarea bornei încă de la prima probă, din cauza curentului de cîțiva amperi, borna fiind construită să reziste la curenți cu mult mai slabi. De asemenea, releul servește pentru evitarea electrocutării.

Montajul de sincronizare cu releu se compune dintr-o sursă de tensiune, fie o baterie uscată de radio de 22,5 volți, care se găsește la „Tehnometal", fie un redresor cu aceeași tensiune, care încarcă printr-o rezistență de limitare a curentului, cu o valoare de 10—20 kiloohmi/0,25—0,5 wați, un condensator electrolitic de negativare de 100 de microfarazi (la 35 de volți tensiune de funcționare). Prin borna de sincronizare a aparatului fotografic, condensatorul se descarcă în momentul declanșării în înfășurarea releului. Miezul de fier al releului se magnetizează, pentru scurt timp, atrăgînd paleta de fier din fața lui. Paleta închide circuitul becurilor, care se aprind.

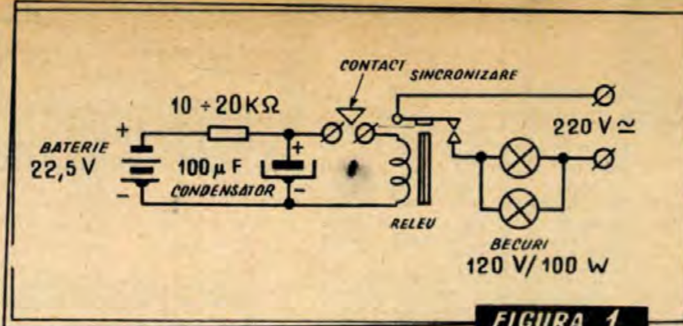


FIGURA 1

fotografii în lumină artificială

GEORGE D. OPRESCU

Montajul poate fi construit în două variante. Prima variantă (1) este cea descrisă mai sus, cu baterie de alimentare. Deoarece energia cerută de încărcarea condensatorului este foarte mică, bateria poate fi formată din elemente scoase dintr-o baterie anodică de receptor radio portativ de 22,5 volți, așa cum se găsește în comerț sau alcătuită din 5 baterii de lanternă obișnuite, legate în serie.

Cea de-a doua variantă (2) necesită construirea unui redresor simplu, pentru încărcarea condensatorului, ceea ce elimină bateria. Această variantă e mai indicată în cazul utilizării la rețeaua de 110 sau 120 de volți a unui autotransformator pentru supravoltarea becurilor. Înfășurarea redresorului se bobinează pe autotransformator, ca secundar separat, numărul de spire determinîndu-se experimental, de la caz la caz. Bobinajul se face cu sîrmă de 0,15—0,25 mm diametru, izolată cu email.

Ca element redresor se poate utiliza o diodă cu germaniu, iar în lipsă se pot utiliza două-trei rondele de seleniu sau cuproxid de diametru mic.

Partea cea mai grea în acest montaj o constituie construcția releului (3). El este alcătuit dintr-o bobină cu miez de fier moale (4 b). Pe miez se fixează bobina, făcută din carton lipit cu „Adezin" sau lac nitrocelulozic. Bobinajul se face sistem mosor, pînă la umplerea carcasei (4a) (cca. 1 000 de spire) cu sîrmă de 0,20 mmØ. Paleta (4c) din fața miezului electromagnetului se confecționează din bucăți de lamă de ras sau arc de ceasornic, acoperită în fața piesei polare a electromagnetului cu tablă de fier moale, de la o cutie de conserve. În partea extremă a paletei se nituiește o platină (contact) de la un distribuitor de motocicletă sau automobil. Sub



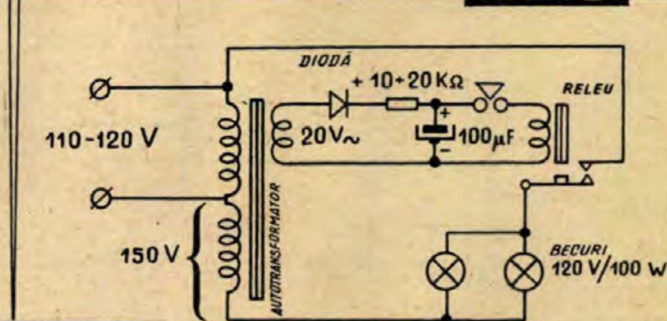


FIGURA 2

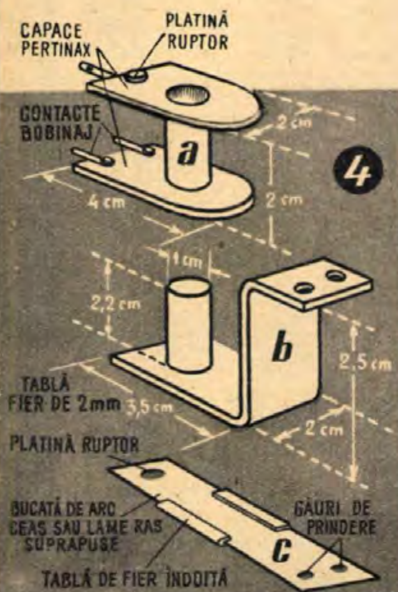
TENSIUNE :	100 %	150 %	200%	250%
FLUX LUMINOS (LUMENI)	1.000	3.000	7.000	15.000






acel contact se fixează izolat pe o mică rigletă de pertinax încă un contact care servește împreună cu primul la închiderea circuitului becurilor supravoltate atunci cînd paleta este atrasă de electromagnet.

La construcția releului se va ține seamă ca bobinajul să fie cît mai bine izolat de miezul de fier al releului, pentru a feri operatorul de electrocutare. Corpul releului fiind în contact cu rețeaua, se va monta izolat, pe o bucată de pertinax, în



cutia în care se montează dispozitivul de sincronizare (dacă cutia se confecționează din metal).

Folosirea cea mai rațională a becurilor supravoltate e, bineînțeles, la rețeaua electrică de 220 de volți, unde cu un minim de cheltuială — prin economisirea autotransformatorului — se obțin rezultate bune. Dar la supravoltarea doar cu 18%, corespunzînd rețelei de 220 de volți, randamentul luminos dat de bec e cam jumătate din cît se obține prin supravoltarea cu 250% prin autotransformator, deci e necesar să se lucreze cu o deschidere mai mare a diafragmei (de ex. 5,6, în loc de 8).

Cordoanele de alimentare a becurilor vor avea secțiune mare, vor fi lungi de maximum 1,5 mm, pentru a nu avea căderi de tensiune pe conductor, care să micșoreze randamentul luminos al becurilor.

Pentru executarea de portrete sînt suficiente două becuri din care unul în stînga subiectului de fotografiat, la o distanță de 2 metri, și unul la dreapta, la o distanță de 1,5 m. Se va expune 1/20 s, cu diafragma 1:5,6 (1:6,3) în cazul peliculei Agfa ISS (21°/10 DIN).

CONSTRUIȚI UN DISC PENTRU CALCULAREA EXPUNERII

Deoarece nu toată lumea are la îndemînă un exponometru pentru determinarea justă a timpului de expunere la executarea unei fotografii, dăm mai jos cîteva indicații pentru a construi un disc pentru calcularea expunerii, simplu, practic, economic și destul de precis.

Pentru aceasta vom folosi o foaie de carton subțire, alb, din care vom tăia 5 rondele cu diametrul de 40, respectiv 70, 100, 110 și 150 mm. În centrul fiecărei rondele se face o gaură, se așază în ordinea mărimilor una peste alta și se fixează cu o capsă.

Discul este gata, rămînînd doar să mai fie gradat. Pentru gradație ne vom servi de indicii de expunere. Indicele de expunere este dat prin suma dintre valoarea indicatoare a diafragmei și valoarea indicatoare a timpilor de expunere. Valorile indicatoare se iau din tabelul numărul 1, care se va transpune pe două rondele.

Dacă se adună valorile indicatoare ale diafragmelor cu valorile indicatoare ale timpilor de expunere, se obține în cazul de mai sus pe fiecare coloană suma 10. Dacă se deplasează cele două serii una față de alta, atunci se obțin alți indici de expunere, de exemplu 9,87 sau 11,12, 13 etc.

Pentru ușurință să montăm rondelele astfel:

Nr. rondelei	1	2	3	4	5
Diametrul ei	40	70	100	110	150

Pe rondela nr. 1 vom scrie valorile timpilor de expunere conform seriei normale cuprinse între 1/4 și 1/1 000. În dreptul unei valori a timpului de expunere, de exemplu 1/125, așezăm pe rondelă un ac indicator din celuloid.

Rondela nr. 2 se împarte, de asemenea, pe coroana albă rămasă după suprapunerea rondelelor în două zone egale ca lățime. Pe una din zone se înscriu valorile diafragmelor din scara internațională cuprinse între 1,4 și 22, iar pe cealaltă valorile indicelui de expunere total A+B+C cuprinse între 6 și 16.

Rondela nr. 3 servește pentru corectarea indicelui de expunere în raport cu ora la care se execută fotografia, precum și în funcție de anotimp. Această rondelă se împarte în 13 părți egale, grupate în trei sectoare pe lunile:

1. august — septembrie — martie — aprilie.
2. mai — iunie — iulie.
3. octombrie și februarie.

Rondela nr. 4 se împarte în 4 părți egale, notate ca în figură, și servește pentru a lua în calcul și luminozitatea subiectului. La fiecare parte avem o cifră de corecție a indicelui de expunere.

Rondela nr. 5 se împarte în 4 părți egale și folosește pentru determinarea luminozității cerului.

Pe cele 4 sectoare se notează:

— cer albastru fără nori
— cer ușor acoperit
— foarte înnorat
— soare cu nori albi.

Pe aceeași rondelă se notează cele 3 domenii de sensibilitate a filmelor 17—18° DIN, 21° DIN și 24—25° DIN și indicii de expunere corespunzători.

După ce rondelele au fost montate și strînse cu o capsă, ca să se poată roti ușor, să vedem cum se determină perechea de valori timp-diafragmă în funcție de condițiile exterioare.

Să luăm un exemplu: Datele problemei noastre sînt:

	Indice de expunere
Film 17° DIN—Plin soare cu nori albi	— 13 (A)
Subiect foarte luminos	— +1 (B)
Luna mai ora 9 dimineața	— — 1 (C)

Indice de expunere total: A + B + C = 13

Aducem acul indicator al rondelei 1 în dreptul indicelui de expunere (A + B + C) de pe rondela 2 și căpătăm următoarea serie de perechi de valori.

diafragmă — timp de expunere

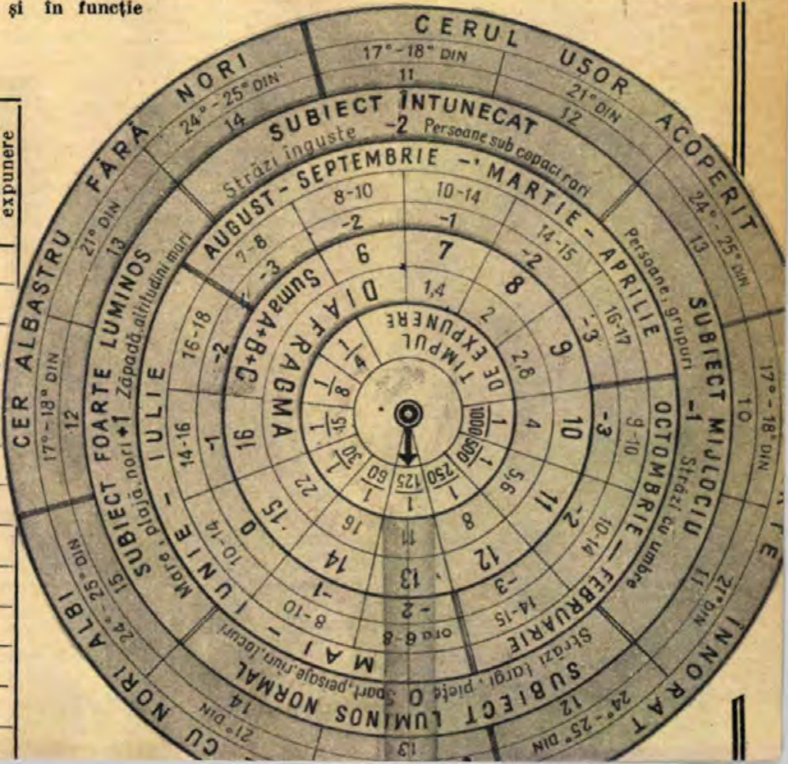
TABELUL 2

Diafragmă	22	16	11	8	5,6	4
Timp de expunere	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1

Sensibilitatea filmului în 0 DIN	11/10	14/10	17/10	20/10	23/
Corectura indicelui de expunere	— 2	— 1	0	+ 1	+

TABELUL 1

Scara internațională a diafragmelor	Valoarea indicatoare a diafrag.	Seria normală a timpilor de expunere	Valoarea indicatoare a timpilor de expunere
1	0	1/1000	10
1,4	1	1/500	9
2	2	1/250	8
2,8	3	1/125	7
4	4	1/60	6
5,6	5	1/30	5
8	6	1/15	4
11	7	1/8	3
16	8	1/4	2
22	9	1/2	1
32	10	1	0
64	11	2	—1
128	12	4	—2





Înmulțiri și împărțiri

Nici nu se dezbrăcase bine cînd, abia întors de la școală, Fănel scoase caietul și un creion pentru a rezolva problema ce i-o dăduse pe drum prietenul său.

„Deci am 8 cifre de la 2 pînă la 9, se gîndi el. Trebuie să le înmulțesc perechi, astfel încît factorii care se înmulțesc să nu se repete.

Suma celor patru rezultate obținute să fie 100.

Apoi trebuie să împart 100 la un astfel de număr care să-mi dea un cît exprimat printr-o cifră care nu a luat parte la înmulțiri."

S-a gîndit el ce s-a gîndit, și în cele din urmă a ajuns la rezultatul necesar.

Știți cum a procedat?

CUTIA CU BILE

Într-o cutie se află 70 de bile, de culori diferite, dintre care 20 au culoare roșie, 20 — galbene, 20 — albastre, iar restul sînt negre și albe. Se pune întrebarea: care este numărul cel mai mic de bile ce trebuie scoase afară pentru ca din ele cel puțin 10 să aibă aceeași culoare?





CINE VA AJUNGE PRIMUL

Desenul din stînga reprezintă un pescar și doi pești văzuți din față și dintr-o parte. Considerînd că peștii au zărit în același moment momeala și că înoată cu aceeași viteză spre cîrlig, se pune întrebarea: care dintre ei va apuca rîma?

Răspuns la problema „Cinci minute de gîndire" (din nr. 2/961). Ionel a băut cafea și lapte în cantități egale: cîte un pahar de fiecare.

alb și negru

Corpurile albe se încălzesc la soare mai puțin decît cele negre, deoarece culoarea albă reflectă aproape toate razele solare, iar cea neagră le absoarbe. În urma acestei absorbții, energia solară se cheltuiește pentru încălzirea corpurilor.

Primăvara, cele dintîi locuri unde se topește zăpada sînt cele de pe lîngă trunchiurile întunecate ale copacilor. Pentru a se grăbi topirea zăpezii și a gheții se acoperă suprafața respectivă cu un strat de praf negru.

În unele regiuni ale țării noastre, deseori, pomii fructiferi suferă de pe urma gerurilor de primăvară.

S-ar părea că pe baza celor arătate mai sus ar trebui să se acopere trunchiurile copacilor cu ceva negru. Se întîmplă însă dimpotrivă: trunchiurile se văruiesc pentru a avea o culoare albă.

Pare ciudat, nu?

Să vedem însă cum se explică acest lucru.

Copacii, pentru a fi apărați de geruri, după cum se știe, se văruiesc, pentru a-i feri în felul acesta de o... încălzire prea puternică. Reducînd încălzirea copacilor, primăvara se poate întîrzia trezirea copacilor și astfel îi „scoatem" din perioada gerurilor.

Colecția





Prof. dr. V. PREDA

Din istoria luptei dintre materialism și idealism în biologie

(Colecția S.R.S.C.)

Cuceririle actuale ale științei despre apariția, creșterea, dezvoltarea și moartea ființelor vii sînt rodul strădaniei numeroșilor căutători ai „secretului vieții", care și-au dedicat activitatea, în decursul istoriei, studierii tainelor ascunse într-un organism viu. În broșura sa, prof. dr. V. Preda urmărește istoria cercetărilor legate în special de cîteva probleme mai importante ale biologiei: originea vieții pe pămînt, transformarea viețuitoarelor, dezvoltarea omului, transmiterea caracterelor la urmași etc.

Prin datele științifice pe care le-au furnizat, aceste cercetări care permit cunoașterea tot mai aprofundată a esenței vieții au demonstrat tot mai clar și mai combativ netemeinicia credințelor mistice și religioase despre om și despre celelalte viețuitoare. Un bogat material informativ dezvăluie cititorilor faptul că istoria biologiei se manifestă ca o arenă de luptă aprigă dintre ideile retrograde mistice-religioase, reprezentate prin idealism, și ideile înaintate, rod al cercetărilor științifice asupra materiei vii, reprezentate prin materialism.

Autorul prezintă într-o formă critică teoriile idealiste în biologie și analizează trăsăturile biologiei moderne materialiste, care, continuînd tradiția progresistă a savanților transformiști Lamarck, Darwin, Haeckel și ridicînd-o pe o treaptă superioară prin cercetările noi ale lui Miciurin, Pavlov, Lîsenko, confirmă justețea tezelor materialist-dialectice și în domeniul biologiei. Cercetările noi ale biologilor materialiști-dialecticieni din toate țările lagărului socialist și din alte țări apropie tot mai mult cunoașterea omenească de descifrarea tuturor tainelor vieții.

I. DIMA

Eclipsa de Soare din 15 februarie 1961

(Colecția S.R.S.C.)

La 15 februarie 1961, oamenii muncii din țara noastră au avut ocazia să observe o eclipsă de Soare. Pentru regiunile din sudul țării, eclipsa de Soare a fost totală, discul Soarelui fiind complet întunecat, iar pentru celelalte regiuni, eclipsa de Soare a fost parțială, discul Soarelui fiind întunecat aproximativ 95%

Folosind datele furnizate de știință, autorul broșurii „Eclipsa de Soare din 15 februarie 1961" explică caracterul natural al acestui fenomen, care se produce în baza unor legi pe care omul a reușit să le cunoască. În acest sens, se dau unele noțiuni privind mișcările de rotație și de revoluție ale planetelor, noțiuni fără de care nu se poate înțelege mecanismul producerii eclipsei.

Din broșură, cititorul primește răspuns la întrebări ca ce este o eclipsă, cum se produce ea și cum pot fi prevăzute eclipsele de către oamenii de știință.

Autorul dă date prețioase asupra desfășurării eclipsei totale de Soare din 15 februarie 1961. În broșură se combat ideile retrograde, mistice și idealiste cu privire la fenomenele atmosferice.

MUZEUL MEMORIAL „DR. GHEORGHE MARINESCU"

În casa din str. Iulius Fucik nr. 27, acolo unde, din 1910 și pînă la moartea sa (1938), Gheorghe Marinescu a trăit, a muncit și a stat de atîtea ori de vorbă cu prietenii săi, neuitații George Enescu, Victor Babeș și Grigore Antipa, acolo unde mai mulți dintre foștii săi elevi și colaboratori veneau să lucreze cu maistrul lor s-a amenajat încă din anul 1954, sub auspiciile Sfatului popular al capitalei, Muzeul memorial „Dr. Gheorghe Marinescu".

MARIOARA MARINESCU
director al Muzeului memorial „Dr. Gheorghe Marinescu"

În muzeu s-au păstrat sute de piese amintiri, mici fragmente din „filmul" unei rodnice vieți, pusă în slujba țării și a poporului său, de la scrisoarea primită a doua zi după moarte prin care i se încunoștința lui Gh. Marinescu că Universitatea din Paris a decis să-i confere titlul de doctor „honoris causa" pînă la abonamentul de tramvai ce-l ducea pe drumul său zilnic de la Spitalul Colentina.

Un document intitulat „Dovadă" ne arată că Gheorghe Marinescu s-a născut în suburbia Arhimandrita, la 28 februarie 1863. El a terminat cursul primar, apoi a făcut Seminarul central, după care s-a înscris la Facultatea de medicină și la fosta Școală de poduri și șosele. După terminarea studiilor, atras tot mai mult de cercetările microscopice și de cele neurologice, este trimis de V. Babeș pentru specializare la Paris. În străinătate el petrece opt ani de rodnică activitate, în care timp cercetările se succed fără întrerupere, stabilindu-i o faimă bine meritată de conducător științific. Cu o deosebită perspicacitate, tînărul cercetător sesizează importanța mecanismelor nervoase reflexe în funcțiunile organismului, introducînd în știință concepția nouă a „troficității reflexe", de larg răsunet în cercurile medicale.

Anul 1897 îl aduce pe neostenitul cercetător în patrie. Aici, după nenumărate stăruințe din partea foștilor săi profesori pe lîngă oficialitățile timpului, au luat ființă primul serviciu de boli nervoase la Spitalul Pantelimon și prima catedră de specialitate, conducerea lor fiind încredințată tînărului savant. Datorită importantelor sale studii asupra celulei nervoase, Gh. Marinescu este numit raportor la cel de-al XII-lea Congres internațional de medicină, care s-a ținut la Moscova în 1897. În muzeu vedem raportul tipărit la Moscova, iar într-o fotografie, alături de alți mari savanți și colegi mai vîrstnici, pe tînărul raportor numit și președinte de onoare al secției de neurologie. Din lucrările din acea epocă, menționăm pe acelea care se referă la regenerarea nervoasă și la bătrînețe, probleme studiate de savant dintr-un nou punct de vedere.

În urma solicitărilor doctorului Toulouse din Franța, Gh. Marinescu își concretizează importantele sale cercetări de histobiologie nervoasă în magistrala sa operă, prezentă în muzeu, „Celula nervoasă", apărută la Paris în 1909. Aflăm mai departe din desene, articole și fotografii că în 1917 Gheorghe Marinescu ține cursuri la Universitatea din Petrograd, vizitează spitalele și, luînd contact cu mișcarea științifică din Petrograd, cunoaște doctrina pavlovistă, a cărei importanță pentru psihologie și fiziologie el o sesizează îndată. În muzeu vom întîlni — și nu întîmplător — figurile a trei mari oameni de știință, Pasteur, Mecinikov și Pavlov, pe care savantul romîn i-a cunoscut personal. Gheorghe Marinescu a contribuit și el la lărgirea orizonturilor deschise în știință de aceste trei mari glorii ale omenirii. Pasteur a deschis era microbiană în medicină. Cercetările lui Gh. Marinescu în această direcție reprezintă o contribuție importantă în domeniul neuroinfecțiilor. Cunoaștem apoi din unele lucrări că, concomitent cu Mecinikov, Gheorghe Marinescu poate fi considerat ca unul dintre promotorii gerontologiei în lumea întreagă. În studiile lor paralele, cei doi oameni de știință s-au întîlnit de multe ori. Cercetările lui Gheorghe Marinescu de acum 50 de ani, foarte actuale astăzi, abordau problema bătrîneții din punctul nou de vedere biochimic și al evoluției și îmbătrînirii coloizilor din celule. Învățatul, aplicînd și dezvoltînd în domeniul său — neurologia — principiile marelui Pavlov, a format la noi în țară o mișcare științifică favorabilă doctrinei pavloviste. Legăturile lui Gheorghe Marinescu cu știința rusă și sovietică sînt bogat ilustrate în muzeu.

Dar savantul n-a rămas cantonat numai în studiile clinice și de laborator. Dimpotrivă. Patriot și democrat convins, acela care a spus cuvintele ce stau înscrise sub portretul său: „Viața este un mare dar al naturii, dar adevărata fericire este să faci bine țării și poporului tău", nu putea să nu ia parte la necazurile și durerile poporului din care făcea parte. În muzeu sînt indicate lucrările în care Gheorghe Marinescu, ridicîndu-se contra nedreptăților sociale ale regimului burghezo-moșieresc, se preocupă de problema condițiilor de muncă și de trai ale clasei muncitoare, de starea igienică și economică foarte proastă a țăranului, de problema mamei și a copilului sau de problema alcoolismului, care decima populația de la sate.

Tot din diferite documente aflăm că savantul romîn, membru a 36 de academii și societăți științifice din întreaga lume, a luat parte la numeroase congrese, făcînd cunoscute știința și cultura romînească pînă în cele mai îndepărtate colțuri ale lumii.

Aprecierile contemporaneității asupra lui Gheorghe Marinescu reflectate în muzeu sînt foarte elocvente. Desprindem una: „Unul dintre cei mai mari neurologi ai lumii întregi, opera sa este imensă și va supraviețui. Profesorul Jean Lhermitte, Paris, 1938". Tot atît de numeroase sînt și publicațiile recente care ne informează cum privește posteritatea pe savantul romîn; ele provin din diferite țări și centre științifice din întreaga lume. Foarte elocvente sînt acelea din U.R.S.S., în care se spune că Gh. Marinescu este iubit și stimat în U.R.S.S. în calitatea sa de savant eminent, prieten al poporului sovietic, continuator al ideilor pavloviste în medicină.

Pilda vieții și activității profesorului Gheorghe Marinescu reflectate în muzeul memorial înalță aspirațiile noastre, ne ajută să cunoaștem mai bine viața oamenilor mari care au luptat pentru binele patriei noastre și constituie un grăitor îndemn pentru cei care ar dori să calce pe urmele sale, contribuind la educația oamenilor muncii din patria noastră.



Această fotografie făcută după o pictură existentă în muzeu ni-l arată pe Gheorghe Marinescu la căpătîiul unui bolnav alături de Victor Babeș, Gheorghe Asachi, N. Calinderu și C. Buicliu

Calendar

IACOB HENRIC VAN'T-HOFF
(30 august 1852 — 1 martie 1911)

Marele chimist olandez Van't-Hoff, de la moartea căruia se împlinesc anul acesta 50 de ani, este cunoscut drept unul dintre întemeietorii chimiei fizice contemporane și ai stereochimiei.

La începutul activității sale științifice, Van't-Hoff a lucrat alături de o seamă de cunoscuți chimiști ai timpului său. După susținerea disertației de doctor (1874) este numit lector, iar patru ani mai tîrziu profesor de chimie, mineralogie și geologie la Universitatea din Amsterdam. Rînd pe rînd, numele marelui savant devine cunoscut în tot mai multe țări.

În anul 1874—1875, el a enunțat pentru prima oară teoria care stă la baza stereochimiei contemporane, și anume teoria poziției în spațiu a atomilor în moleculele compușilor organici, care, treptat, a fost extinsă și asupra compușilor azotului, fosforului, siliciului, sulfului etc., dovedindu-se deosebit de valoroasă pentru explicarea particularităților diferiților compuși chimici.

Cercetările lui Van't-Hoff în domeniul stereochimiei au avut drept scop determinarea legăturii ce există între structura și proprietățile chimice ale substanțelor. Aceleași idei l-au condus pe Van't-Hoff la cercetarea cineticii reacțiilor și a afinității chimice, precum și la o altă serie de cercetări în chimia fizică, domeniu în care a creat sau a dezvoltat statica și dinamica chimică, cinetica și termodinamica reacțiilor chimice, teoria soluțiilor diluate și învățătura despre echilibrul în sistemele apă-sare. Cercetările lui asupra cineticii și termodinamicii reacțiilor chimice sînt cuprinse îndeosebi în lucrarea „Studii asupra dinamicii chimice" (1884).

Clasificarea reacțiilor chimice pe care a făcut-o Van't-Hoff, precum și ecuațiile cinetice pe care le-a dat își păstrează valabilitatea și astăzi.

Legile stabilite de Van't-Hoff, metodele experimentale și aplicarea de către el a principiilor analitice, termodinamice și geometrice au jucat un mare rol în dezvoltarea ulterioară a științei. Privind procesele chimice în legătura lor reciprocă și în dependența lor de condițiile înconjurătoare și analizînd contradicțiile interne care le sînt proprii, Van't-Hoff a studiat fenomenele naturii în mod dialectic. Cu toate acestea, el le-a dat o interpretare stihino-materialistă.

S. I. VAVILOV
(12 martie 1891 — 25 ianuarie 1951)



La 12 martie a.c. s-au împlinit 70 de ani de la nașterea marelui savant sovietic, eminent om de stat și fruntaș pe tărîm obștesc, academician S.I. Vavilov.

Născut la Moscova, S.I. Vavilov a început aici studiile universitare, avînd printre profesorii săi pe vestitul fizician rus P. Lebedev.

Dotat cu calități deosebite și dovedind multă pasiune, el și-a îndreptat atenția spre activitatea științifică.

Dar politica guvernului țarist, ostilă oricărui progres, a constituit o piedică serioasă în calea tînărului savant, dornic de a-și dezvolta toate capacitățile. Marea Revoluție Socialistă din Octombrie îi aduce însă împlinirea visurilor sale, îi deschide larg porțile unei activități creatoare. În 1920 S.I. Vavilov devine profesor la Universitatea din Moscova, iar doisprezece ani mai tîrziu, membru al Academiei de științe a U.R.S.S.

Prin activitatea sa științifică, S.I. Vavilov a contribuit la dezvoltarea fizicii moderne, îmbogățind astfel tezaurul științei cu noi și îndrăznețe cuceriri.

Descoperirile sale în domeniul luminescenței (însușirea pe care o au unele corpuri de a emite lumină) sînt deosebit de valoroase. Supunînd unor transformări razele ultraviolete, el a obținut un nou izvor de lumină: așa-zisa „lumină rece". Lucrările lui Vavilov în această direcție și-au dovedit din plin importanța lor practică. Sub conducerea sa a fost construit pentru prima dată un bec original cu gaz, care s-a dovedit a fi de 3—4 ori mai economic decît un bec incandescent obișnuit.

Tot lui îi aparține și proiectul microscopului electronic sovietic.

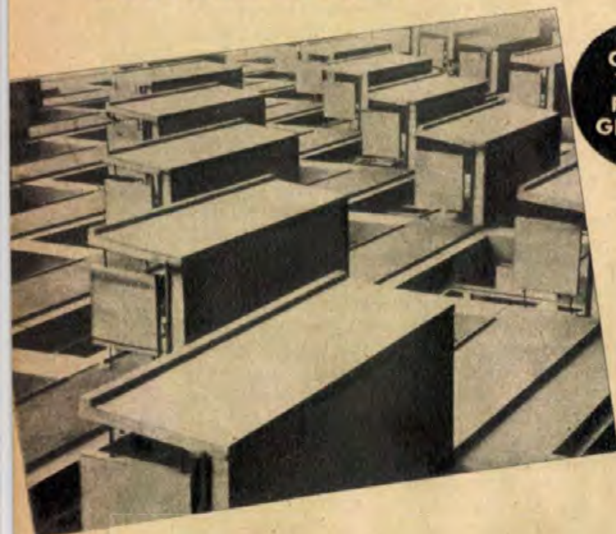
Academicianul S.I. Vavilov a lăsat o prețioasă și bogată operă științifică. El este autorul a peste 100 de lucrări științifice, cărți și articole, îndeosebi tratînd probleme ale opticii.

Academicianul S.I. Vavilov a fost în același timp și un bun popularizator al științei și tehnicii, depunînd în acest sens o vie și susținută activitate.

Manifestînd o adîncă prețuire pentru munca și înaltele lui merite, în anul 1945 oamenii de știință sovietici au încredințat academicianului Vavilov importanta sarcină de a conduce cel mai înalt for științific din lume, Academia de științe a U.R.S.S.

Amintirea acestui mare savant sovietic, fruntaș al vieții publice, prețuit și iubit de poporul și guvernul sovietic, va rămîne pururi vie în inimile oamenilor de știință, în inimile tuturor celor care simt o mare satisfacție și bucurie față de orice nouă realizare a științei și tehnicii.

GHICITORI FOTOGRAFICE



Răspunsul la ghicitorile din numărul trecut: 3 — reprezintă o porțiune dintr-un cristal de ametist. 4 — o scoarță de copac prezentată orizontal.

SUMAR:

Redactor-șef: conf. univ., candidat în științe tehnice I. TRIPȘA

Colegiul de redacție: lector univ., candidat în șt. agricole Gh. BÎLTEANU, conf. univ. N. BOTNARIUC, prof. univ. T. BUGNARIU, I. CHIȚU, conf. univ. Fl. CIORĂSCU, geograf V. CUCU, prof. univ. D. DAVIDESCU, prof. univ. A. IANU, ing. V. IOANID, conf. univ. dr. C. MARCU, conf. univ. R. MIHAIL, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, ing. I. PASCARU, prof. univ. A. PÎRVU, conf. univ. Gh. RULEA, lector univ. I. SIMION, ing. agronom A. STĂNEL.

Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Raionul I. V. Stalin — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164—1146

MOTO-UMOR

DESENE DE MATTY



— Să nu vă atingeți de căluțul meu, că face bubă...

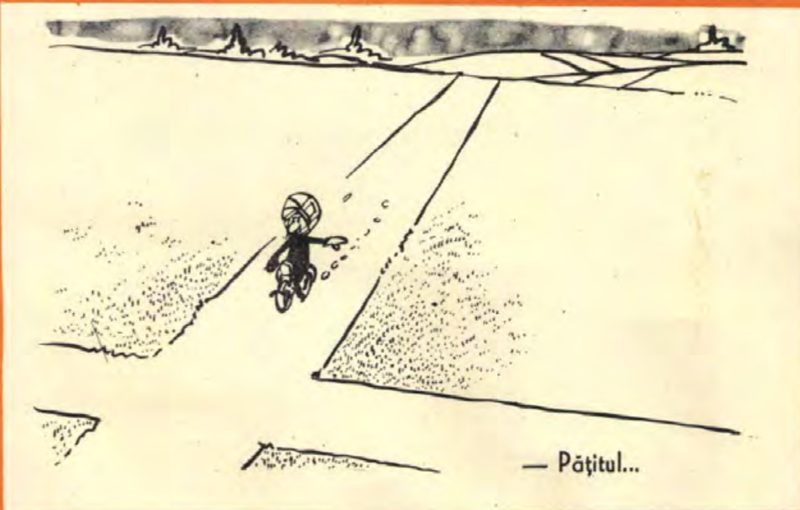
— Lasă, nene, parcă n-am mai văzut noi ogar de 350 cm³ cu supape-n cap, furcă telescopică, basculă și fără ambreiaj...



— Pe aici e vadul?



— Bine, omule, abia acum îmi spui c-ai uitat să-i pui benzină ?!?



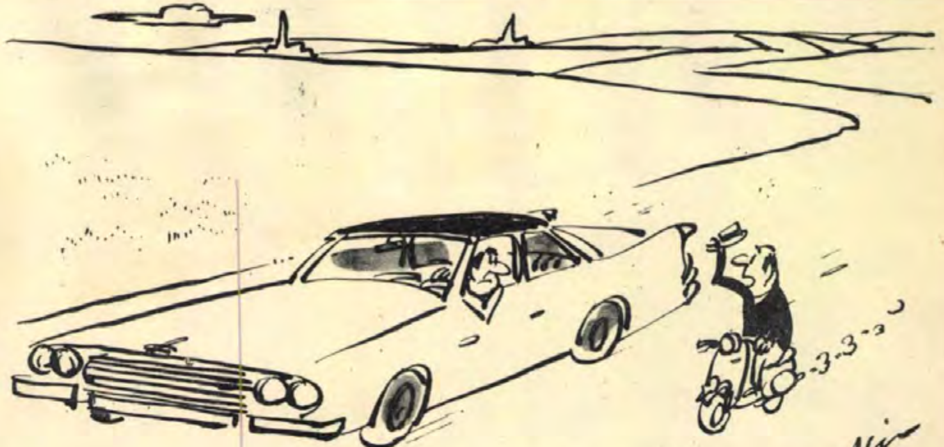
— Pățitul...



— Uraaa... am cîștigat!!!



— ... Acum că mă simt mai bine, m-am gîndit să n-o mai vînd, ci să-i pun pistoane noi...



— Îmi îngăduiți să vă depășesc?!...


Bibl Reg.
PREȚUL 3 LEI
TECUCI
FOCȘANI
Siret
GALAȚI
Buzău
Viperești
BRĂILA
ICAR-CHIȘCANI
BUZĂU
ICHV-BUZĂU
Buzău
LIMITA ZONEI IRIGABILE
PLOIEȘTI
Călmățui
ICAR-BERTEȘTI
INSTITUTUL AGRONOMIC
BUCUREȘTI
Ialomița
SLOBOZIA
Moștiștea
Dîmbovița
ICAR-MARCULEȘTI
CĂLĂRAȘI
Argeș
Dunărea
LEGENDA
1 CANAL MAGISTRAL
2 CANAL PRINCIPAL
3 STAȚIE POMPARE FIXĂ
4 STAȚIE POMPARE PLUTITOARE
5 CÎMPURI EXPERIMENTALE

05
5

8 MAI
1921–1961

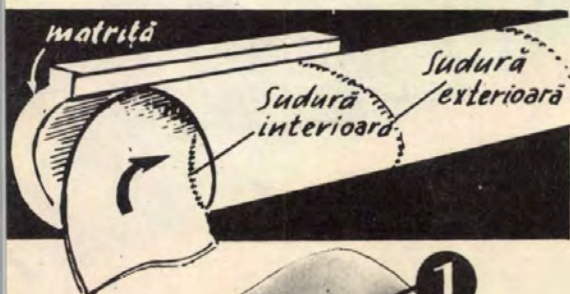


ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

4
1961

n întrecerea socialistă în cinstea aniversa-
a 40 de ani de la înființarea partidului,
ectivul de muncitori, tehnicieni și ingineri
la Fabrica de țevi sudate „București" și-a
t între altele următoarele angajamente:
– Îmbunătățirea calității producției prin
șterea cu 11 la sută a producției de con-
:te de înaltă presiune față de luna februa-
1961.
- Realizarea de economii peste sarcina
nificată în valoare de 1.600.000 de lei.
– Reducerea consumului de energie elec-
:ă pe tona de țeavă produsă cu 2 la sută.
– Creșterea productivității muncii peste
cina planificată cu 1 la sută.
– Depășirea planului de producție cu 5 la
ă față de sarcina planificată pe anul 1961.
– Creșterea indicelui de utilizare intensivă
nașinilor și utilajelor cu 2 la sută.
\ceste angajamente au și început să fie
duse în viață. Ele constituie contribuția
usă de colectivul fabricii la lupta pentru
itatea cît mai înaltă a produselor.

fabrica BUCUR



Schema îndoirii în spirală a benzii

1 Colacul de bandă așezat pe batiu

2 Mașina de îndreptat și valțurile de antrenare

3 Dispozitivul de îndoire a benzii

4 Instalația de sudat automat

5 Cadru de ghidaj

6 Pupitru de comandă

de țevi sudate

EŞTI

Ing. GEORGE OLTEANU

În anii puterii populare, industria noastră de țevi a luat o mare dezvoltare prin modernizarea Uzinelor „Republica" din București și prin intrarea în funcțiune a Fabricii de țevi de la Roman.

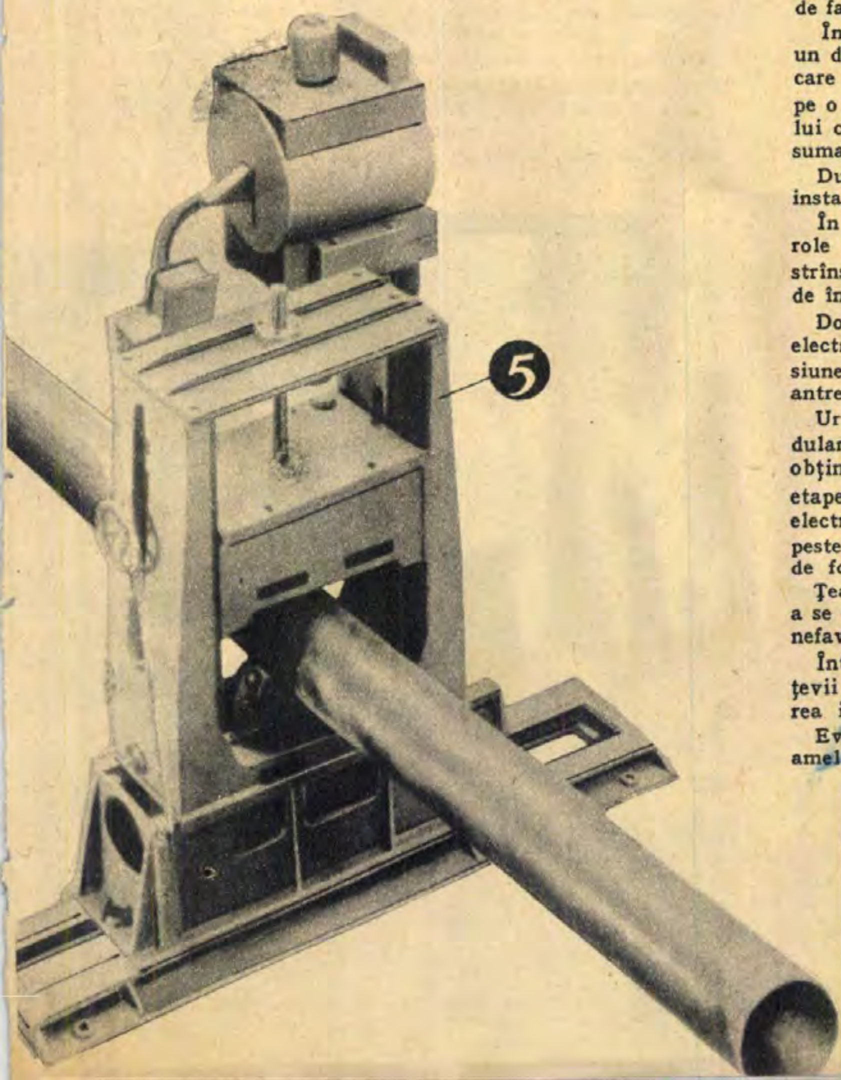
Pentru realizarea magistralelor de gaze și petrol din rețeaua națională și pentru instalațiile de termoficare ale industriilor și ale locuințelor care se construiesc în ritm vertiginos în țara noastră sînt necesare țevi de dimensiuni mai mari decît cele în fabricație și cu grosimi de perete redus.

Aceste țevi se aduceau din import, cu mari greutăți, deoarece nu totdeauna erau disponibile cantitățile mereu crescînde cerute de necesitățile dezvoltării țării noastre.

Pentru acoperirea acestor necesități, s-a hotărît construirea la București a unei noi fabrici pentru țevi sudate în spirală, care s-a dat în funcțiune într-un termen record, mai puțin de 1 an de zile de la începerea proiectării. Aceasta constituie încă o realizare a poporului muncitor, condus de încercatul nostru partid, care la 8 mai împlinește 4 decenii de luptă necurmată și hotărîtă pentru victoria socialismului în patria noastră.

Această nouă unitate acoperă o gamă de țevi cu diametre de la 419 mm (16") pînă la 1020 mm (40"), cu grosimi de perete cuprinse între 4 și 12 mm și cu lungimi de fabricație între 6 și 16 m.

Proiectarea noii instalații industriale s-a făcut de către Institutul de proiectări de laminoare începînd de la 1 iulie 1959. Prin efortul susținut al proiectanților, constructorului și al beneficiarului, fabrica a intrat în funcțiune la 1 iunie 1960, cu 30 de zile înainte de termenul fixat.



Tehnologia de fabricație a țevilor sudate în spirală este foarte interesantă, deoarece cu un utilaj foarte redus ca greutate și putere instalată se pot realiza țevi de diametre mari și cu grosimi de perete apreciabile.

Asemenea țevi nu pot fi realizate pe o instalație de laminare a țevilor pornind de la țaglă ca materie primă, decît cu utilaje foarte mari, țevile obținute avînd o grosime de perete mai mare de 12 mm. În plus, instalația ar costa foarte mult și ar ocupa mari suprafețe construite.

Procedeul sudării țevilor în spirală prezintă avantajul unor instalații foarte mici, cu care se pot realiza o gamă largă de diametre și cu lungimi oricît de mari, ele putînd fi retezate la lungimi impuse numai de condițiile de transport.

Prin acest procedeu se pot fabrica țevi de toate diametrele din oțel carbon obișnuit, slab aliat sau înalt aliat, țevi din benzi de aluminiu, țevi din benzi subțiri de oțel, ondulate, pentru a crea o rigiditate a conductei, etc.

Fabrica de țevi sudate București este dotată în principal cu o instalație automată de sudat țevi în spirală, sub strat de fondant, deservită de o serie de dispozitive, utilaje și depozite.

Întreg fluxul de fabricație este mecanizat, țevile trecînd de la mașină la mașină, pe trenuri de role și pe paturi de șine, care folosesc proprietatea de rostogolire a țevilor. Podul rulant intervine pentru transport numai în mod accidental.

Utilajul cel mai important, inima întregii fabricații, este instalația de sudat țevi în spirală. Care este tehnologia de fabricație a țevilor sudate automat în spirală?

În colacul de bandă de oțel, al cărui cap se retează cu un dispozitiv oxiacetilenic, este introdus un ax de fixare care se dilată hidraulic. Colacul astfel pregătit se așază pe o capră fixată pe batiul instalației. Aici capătul noului colac de bandă se sudează de capătul colacului consumat, astfel încît practic banda de oțel nu are sfîrșit.

După curățirea sudurii cap la cap a benzilor, se pornește instalația, banda trecînd printr-o serie de operații.

În primul rînd i se îndreaptă marginile cu ajutorul unor role laterale pentru a da o lățime în toleranțe cît mai strînse ($\pm$ 3 mm). Apoi se îndreaptă banda într-o mașină de îndreptat cu 5 valțuri neantrenate.

Două valțuri cu diametrul de 300 mm, acționate de un electromotor de 20 kW, cu viteză reglabilă și a căror presiune pe bandă se realizează printr-un dispozitiv hidraulic, antrenează banda, derulînd colacul.

Urmează îndoirea benzii, într-o matriță din fontă nodulară, avînd diametrul exterior al țevii care trebuie obținută. Sudarea, operația principală, se face în două etape: întîi se sudează la interior marginile benzii cu electrod de sîrmă, sub strat de fondant; apoi la exterior, peste un pas al spiralei, tot cu electrod de sîrmă, sub strat de fondant.

Țeava gata executată este ghidată într-un cadru, pentru a se evita eventualele trepidații, care ar avea consecințe nefavorabile asupra calității cordonului de sudură.

Între cadrul de ghidare și dispozitivul de susținere al țevii se execută retezarea oxiacetilenică a țevii, fără oprirea instalației.

Evacuarea țevilor se face cu un dispozitiv hidraulic, ameliorat prin inovația făcută de personalul fabricii.

Proletari din toate țările, uniți-vă!

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Revistă editată de C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.

Nr. 4 APRILIE 1961 Anul XIII Seria a II-a


Instalația de țevi sudate în funcțiune

Comanda se face de la un pupitru așezat chiar pe instalația de sudat.

Materia primă este banda laminată la cald cu lățimi de 900 pînă la 1 200 mm, avînd marginile netăiate și grosime de 4—12 mm.

Banda de 900 mm este folosită la fabricarea conductelor cu diametre de 419, 521 și 620 mm prin modificarea unghiului cozii mașinii, în așa fel ca unghiul de înfășurare al spirei să fie mai mare sau mai mic. La diametre mai mari, unghiul de înfășurare al spirei ar fi prea mic pentru banda de 900 mm lățime, ceea ce ar duce la eforturi de împingere în matriță prea mari, motiv pentru care este necesar să se treacă la lățimi mai mari de bandă.

Prin mărirea acestei lățimi și variația unghiului cozii instalației (pînă la 35°) se pot realiza țevi de 419, 521, 720, 820, 920 și 1 020 mm, cu diverse grosimi de perete.

Sudarea se face automat cu curent continuu sau alternativ, depinzînd de grosimea benzii, sub stratul de fondant, care formează o baie dezoxidantă.

Fondantul, care este un preparat chimic de o anumită compoziție și granulație, este adus în circuit de o instalație care acționează prin vid și îl transportă prin niște tuburi de cauciuc la un mic siloz, de unde, prin cădere liberă, acoperă capătul electrozilor, formînd o baie lichidă prin topire. Sudura rezultată este uniformă și are un aspect foarte curat și neted.

Sudarea poate fi urmărită cu ușurință atît prin poziția electrodului, cît și prin citirea indicațiilor aparatajului de control. La primul semn de defecțiune se face reglajul indicat sau se oprește instalația prin apăsarea unui buton comandat de supraveghetor.

Retezarea la lungimea dorită a țevilor astfel fabricate se face manual, în timpul lucrului, fără oprirea instalației, țevile retezate fiind aruncate cu ajutorul unui dispozitiv acționat hidraulic pe patul de șine alăturat. De aici țeava este rostogolită la mașina de frezat capete, unde se face și pregătirea necesară sudării cap la cap a conductelor pe șantier.

Țeava astfel pregătită este rostogolită pe un pat de șine, la un tren de role, cu ajutorul căruia se transportă pînă la patul presei de probat. De pe acest pat, țeava este luată de două gheare puternice și depusă în axul presei pe alte două gheare similare. Țeava este acum împinsă cu ajutorul capului mobil al presei către capul fix. Înainte de a se atinge de cele două flanșe, manipulantul introduce cîte o garnitură de etanșare. Capul mobil împinge puternic țeava în capul fix cu o forță care poate atinge 750 de tone.

Prin interiorul flanșei capului mobil se introduce apă de umplere, cu ajutorul unei pompe de debit mare și presiune mică, aerul evacuîndu-se printr-un ventil de aerisire. După umplerea cu apă de joasă presiune, în mod automat intră în funcțiune pompa de înaltă presiune, care ridică presiunea interioară pînă la presiunea de încercare dinainte stabilită. Se face un control vizual al țevii sub presiune, se însemnă locul în cazul cînd sudura prezintă vreo crăpătură.

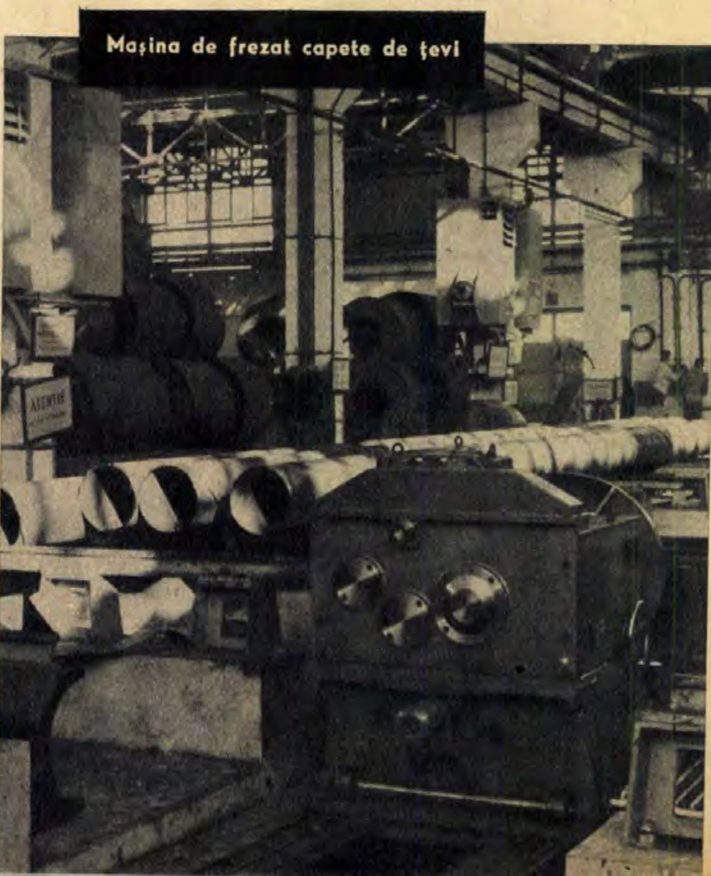
După probare, capul mobil se retrage, apa se scurge în rezervorul de sub corpul presei și țeava probată se evacuează cu ajutorul celor două gheare inferioare pe un pat de scurgere și apoi pe trenul de role, care transportă țeava astfel probată la patul de control și de reparație. Aici țeava se controlează cu ultrasunete și se repară defectele de sudură manual. Țevile la care se execută reparații ale cordonului de sudură reintră în circuitul de probare pentru a se verifica calitatea reparației făcute. Țevile care nu au prezentat defecțiuni la controlul hidraulic și defectoscopic se introduc în mașina de bituminat, unde sînt acoperite cu un strat protector de bitum dizolvat și încălzit pentru a avea un grad de fluiditate ridicat. După bituminare, țevile sînt evacuate cu ajutorul unui aruncător hidraulic pe un pat de șine, unde bitumul se usucă prin evaporarea materiilor volatile. Țevile astfel protejate în contra coroziunii sînt rostogolite pe acest pat, pînă în depozitul exterior, unde, cu ajutorul podului rulant, sînt așezate în loji metalice, cu spații de circulație între ele. De aici, tot cu ajutorul podului rulant, țevile sînt depuse în vagoane C.F. și îndreptate către beneficiar.

Noua întreprindere industrială prezintă un grad înaintat de automatizare în ceea ce privește fabricarea țevilor, a probelor hidraulice și un grad foarte înaintat de mecanizare a transportului.

Protecția muncii este asigurată prin faptul că atmosfera la locul de sudare nu prezintă nici un fel de toxicitate pentru personalul de deservire. Rostogolirea întîmplătoare a țevilor nu este posibilă deoarece pe fiecare pat de șine se află opritoare acționate pneumatic, care nu permit deplasarea țevilor la locul de lucru decît la comandă.

Domeniul de utilizare a țevilor sudate se va extinde și mai mult prin folosirea acestor conducte pentru fabricarea de recipienți de presiune, pentru stîlpi de hale industriale etc.

De la punerea în funcțiune a instalației, harnicul colectiv de muncitori, ingineri și tehnicieni al acestei noi unități industriale din capitala patriei noastre a dat mii de tone de țevi și conducte de diametre mari pentru transportul gazelor și pentru termoficarea noilor construcții din București, participînd activ la marea luptă dusă de întregul popor muncitor, sub conducerea Partidului Muncitoresc Romîn, pentru desăvîrșirea construcției socialiste în patria noastră dragă.


Mașina de frezat capete de țevi



PARTIDUL MUNCITORESC ROMIN

INDRUMĂTORUL ŞTIINŢEI ÎN R.P.R.

Anul acesta, la 8 mai, se vor împlini 40 de ani de la înființarea avangărzii marxist-leniniste a clasei muncitoare din țara noastră — Partidul Comunist din Romînia. De patru decenii, partidul nostru, ținînd sus și neîntinat steagul invincibilei și nepieritoarei învățături marxist-leniniste, luptă cu abnegație și eroism pentru traducerea în viață a celor mai nobile aspirații ale poporului. În condițiile deosebit de grele ale ilegalității, sub oprimarea cruntă a statului burghezo-moșieresc, comuniștii s-au găsit în primele rînduri ale luptei pentru lichidarea exploatării celor ce muncesc, pentru o viață mai bună. Partidul a organizat și condus lupta clasei muncitoare pentru cucerirea puterii de stat, pentru transformarea revoluționară a societății și conduce cu fermitate și înțelepciune poporul muncitor spre noi și noi victorii pe calea desăvîrșirii societății socialiste.

„În Partidul Muncitoresc Romîn — arată tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej — poporul nostru vede călăuza sigură, conducătorul său ferm și încercat, iar în politica partidului — propria sa politică, programul viitorului său luminos, îndreptarul muncii sale pașnice și creatoare pe calea spre victoria deplină a socialismului, spre comunism".



În procesul de făurire a socialismului, partidul marxist-leninist acordă o deosebită însemnătate științei și tehnicii și o foarte mare atenție intelectualității legate de popor. El orientează întreaga activitate științifică spre practică, spre eforturile oamenilor muncii de a construi o societate nouă. Și asta pentru că modul de producție socialist și știința sînt legate între ele în mod organic. Lenin arată în acest sens că „socialismul nu e de conceput fără tehnica marii industrii..., fără o tehnică bazată pe ultimul cuvînt al științei moderne".

Socialismul asigură un cîmp nelimitat de aplicare cuceririlor științei și tehnicii în toate ramurile de activitate.

Congresul al III-lea al partidului, indicînd rezolvarea diferitelor probleme ale construcției socialiste, se ocupă în mod deosebit și de îndrumarea cercetărilor și activității în domeniile științei și tehnicii.

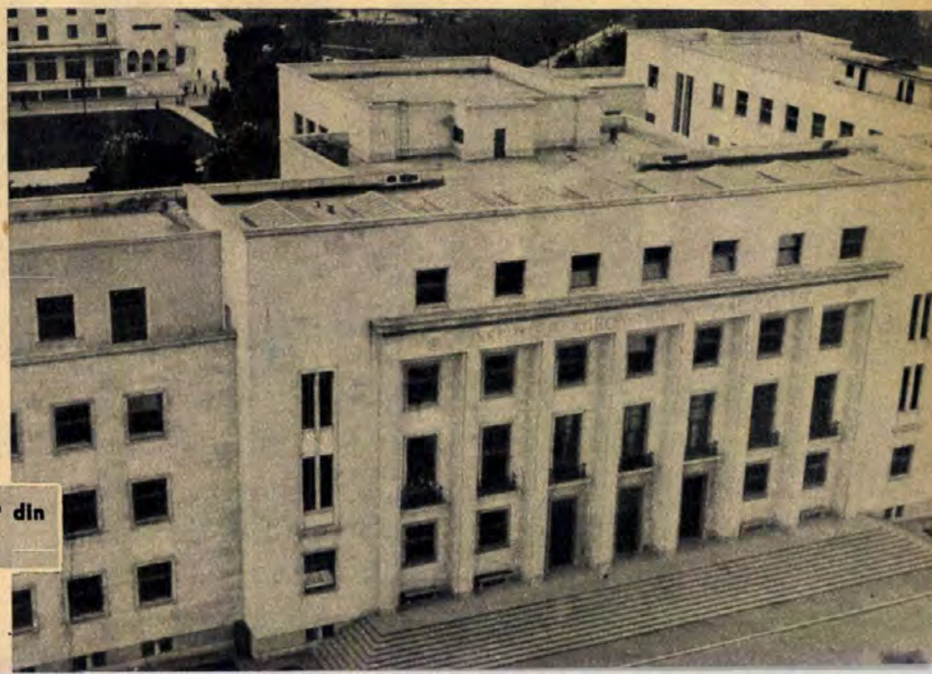
În etapa actuală, etapa desăvîrșirii construcției socialiste, știința și tehnica au un rol calitativ superior. Potrivit sarcinilor din planul de șase ani, în perioada 1960—1965 dezvoltarea tehnicii va deveni factorul principal care va asigura în industria republicană creșterea productivității muncii cu 60—65%, iar în agricultură — reducerea prețului de cost la principalele produse agricole ale gospodăriilor agricole de stat cu 30%.

Institutele de cercetări ale ministerelor și ale Academiei R.P.R., institutele de proiectări, precum și numeroase birouri, laboratoare din uzine își vor desfășura activitatea spre rezolvarea unor probleme de stringentă actualitate în vederea aplicării imediate în producție a rezultatelor obținute.

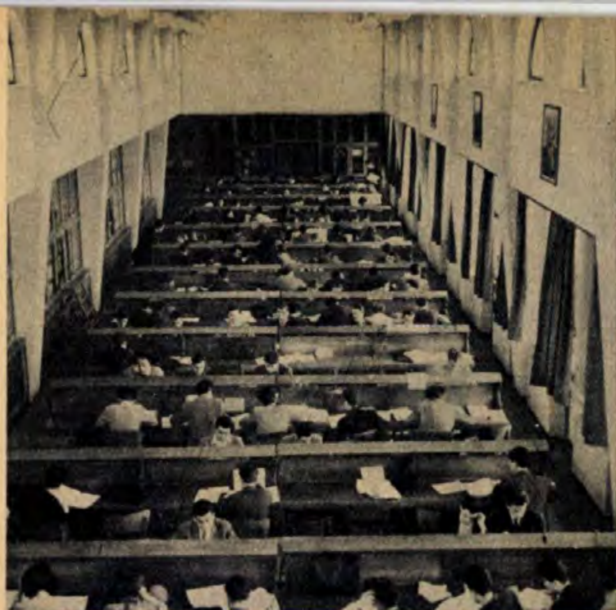
Munca de cercetare care se duce va fi concentrată în principal spre dezvoltarea bazei tehnice-materiale a socialismului, deoarece, așa cum arată tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej, la Congresul al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn, „Aportul adus la rezolvarea problemelor concrete ale dezvoltării economiei va trebui să reprezinte principalul criteriu de apreciere a muncii de cercetare tehnice-științifice".

Pornind de la aceste indicații, în viitorii șase ani institutele tehnice și celelalte institute își vor axa întreaga tematică pe problemele privitoare la valorificarea superioară a resurselor energetice și a substanțelor minerale, pe fabricarea cocsului metalurgic, valorificarea superioară a minereurilor de fier, modernizarea proceselor tehnologice și a utilajelor, introducerea mecanizării și automatizării etc.

Pentru aceasta, partidul a creat toate condițiile necesare dezvoltării științei, i-a asigurat o bază tehnică-materială pe care n-a avut-o și n-ar fi putut-o avea niciodată în condițiile regimului burghezo-moșieresc. Partidul nu a precizat doar necesitatea de a înarma pe cei ce lucrează în domeniul științei cu principiile fi-



Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu" din capitală văzut din elicopter



În anii regimului democrat-popular au fost create studenţimii noastre noi condiţii dintre cele mai bune pentru învăţătură. În fotografie: **Sala de lectură a Institutului de petrol şi gaze din Bucureşti**

lozofice, materialist-dialectice, ci a asigurat şi condiţiile care dau posibilitatea ca oamenii de ştiinţă să-şi poată însuşi şi folosi în mod creator concepţia materialistă despre lume şi societate şi metoda dialectică.

Înarmarea cu concepţia marxist-leninistă îi ajută pe oamenii de ştiinţă atît la orientarea cercetărilor, cît şi la aprofundarea şi generalizarea ştiinţifică a rezultatelor obţinute de cercetările făcute, la înlăturarea din ştiinţă a tot ceea ce este perimat, antiştiinţific.

Partidul Muncitoresc Romîn şi guvernul R.P.R. au luat chiar de la instaurarea dictaturii proletariatului măsurile necesare pentru crearea şi dezvoltarea unei intelectualităţi credincioase poporului şi cauzei socialiste. Reorganizarea în 1948 a învăţămîntului mediu şi superior, deschiderea largă a şcolilor pentru fiii oamenilor muncii, organizarea învăţămîntului seral etc. au contribuit, pe măsura necesităţilor tot mai mari ale construcţiei socialiste, la crearea unui număr foarte mare de specialişti. Astăzi, numărul inginerilor din economia noastră este de 59 000, faţă de 9 000 cît se numărau în 1938, iar numărul cadrelor de specialişti cu pregătire medie — de peste 220 000. Mai mult decît atît, corespunzător necesităţilor crescînde, economia naţională va primi în anii 1960—1965 peste 100 000 de noi cadre tehnice medii şi 21 000 de ingineri.

Instalaţia experimentală a Institutului de petrochimie din Ploieşti pentru fabricarea butadienei din produse petrolifere



Pentru a crea o bază tehnică-materială valoroasă, necesară unei activităţi ştiinţifice rodnice şi multilaterale la nivelul ultimelor cuceriri mondiale, partidul şi guvernul nostru au înfiinţat Academia R.P.R., filialele şi bazele sale din provincie, institutele ei de cercetare ştiinţifică. Au fost înfiinţate de asemenea o serie de institute departamentale şi au fost reutilate catedrele de specialitate din învăţămîntul superior. Într-un cuvînt, întregul sistem de organizare al activităţii ştiinţifice corespunde necesităţilor ridicate de viaţă, cerinţelor impuse de sarcinile construcţiei socialismului. În anii de democraţie populară, datorită noilor condiţii create de revoluţia socialistă în domeniul culturii, s-a format un climat nou întregii activităţi ştiinţifice şi s-a dat muncii creatoare un caracter de masă. Activitatea ştiinţifică-tehnică a zeci de mii de inovatori reflectă elanul creator al oamenilor muncii. Şi acest lucru nu este întîmplător, ci se datoreşte creării unui teren tot mai favorabil înfloririi creatoare a ştiinţei. Datorită politicii înţelepte a partidului, una din plăgile regimului burghezo-moşieresc — analfabetismul — a fost lichidat, iar reţeaua învăţămîntului elementar de 7 ani a fost lărgită considerabil, astfel că, peste un an, adică în 1962, aproape întregul tineret de vîrstă şcolară va absolvi şcoala de 7 ani. S-a acordat de asemenea o mare atenţie învăţămîntului profesional de ucenici şi mediu, s-au organizat mii de cursuri de minim tehnic şi s-au înfiinţat sute de cabinete tehnice.

În condiţiile actuale ale desăvîrşirii societăţii socialiste, exigenţele partidului faţă de cei ce muncesc pe tărîmul ştiinţei cresc şi mai mult. În munca de conducere ştiinţifică activează oameni de ştiinţă ataşaţi poporului, competenţi din punct de vedere politic şi ştiinţific, plini de forţă creatoare, de iniţiativă, pătrunşi de principialitate, înzestraţi cu simţul noului şi însufleţiţi de patosul revoluţionar.

Şi rodul tuturor măsurilor luate de partid pentru dezvoltarea activităţii ştiinţifice din ţara noastră îl constituie realizările cu care ne putem mîndri. Printre acestea putem nota instalaţia industrială de producere a semicocsului în pat fluidizat, utilajele de mare eficacitate pentru forare rapidă, generatorul de impuls de 400 kW, metoda pentru valorificarea stufului, activitatea rodnică a geologilor prin care s-au descoperit comori uriaşe ale subsolului patriei necunoscute pînă acum şi altele. S-au obţinut succese în combaterea malariei, poliomielitei, a bolilor virotice şi s-au făcut descoperiri însemnate în domeniul biochimiei creierului, al epilepsiei şi cancerului. Matematicienii au făcut cercetări în domeniul analizei numerice, în teoria informaţiilor, în ecuaţiile diferenţiale. În chimie s-au înregistrat succese remarcabile în obţinerea de noi mase plastice, în chimizarea gazului metan, în folosirea reziduurilor petrolifere etc. În ştiinţele biologice şi agricole s-au obţinut noi soiuri de grîu de toamnă, mai productive şi rezistente la cădere, ger, secetă şi dăunători şi noi soiuri de porumb pentru boabe şi furaj.

În domeniul ştiinţelor sociale, sub îndrumarea permanentă a partidului, s-a dezvoltat cercetarea ştiinţifică în domeniul filozofiei, economiei politice, istoriei, lingvisticii, teoriei şi istoriei literare artistice. Istoricii noştri şi-au concentrat eforturile asupra elaborării tratatului de istorie a Romîniei (primul volum a apărut deja), iar Institutul de istorie a partidului a trecut la elaborarea unui manual de istorie a partidului nostru. În economia politică a fost elaborată importanta lucrare privitoare la dezvoltarea economiei Romîniei între anii 1944 şi 1959. Au apărut de asemenea numeroase lucrări de filozofie.

Şi toate acestea nu reprezintă decît cîteva din realizările ştiinţei romîneşti contemporane. Munca plină de abnegaţie

a cercetătorilor de la Institutul de fizică atomică, unde au intrat în funcţiune, cu ajutorul frăţesc al Uniunii Sovietice, un reactor nuclear şi un ciclotron, realizarea primelor maşini electronice de calcul, construirea centrului de televiziune şi multe altele sînt mărturii mai mult decît evidente ale capacităţii ştiinţei din ţara noastră, care de la eliberare încoace şi-a întărit zi de zi reputaţia. Şcolile medicală şi de matematică de la noi, de pildă, sînt foarte mult apreciate şi peste hotare. Şi toate succesele despre care vorbim constituie realizări ale întregului popor condus de clasa muncitoare în frunte cu Partidul Muncitoresc Romîn.



★

Astăzi, cînd opera de construire a socialismului ridică încontinuu noi probleme, cînd se nasc mereu noi discipline ştiinţifice şi se cere totodată unirea eforturilor savanţilor de diferite specialităţi, realizarea politicii partidului implică concentrarea şi dirijarea conştientă a întregului efort al activităţii ştiinţifice spre scopul unic al desăvîrşirii construcţiei socialiste. Pentru atingerea acestui măreţ ţel, toţi cei ce muncesc în domeniul ştiinţei trebuie să-şi îmbunătăţească necontenit pregătirea lor profesională şi nivelul teoretic al activităţii ştiinţifice, să combată cu fermitate orice tendinţă de rupere a ştiinţei de preocupările practice ale construcţiei socialiste. V.I. Lenin spune în acest sens că „punctul de vedere al vieţii, al practicii trebuie să fie primul şi cel mai important punct de vedere al teoriei cunoaşterii".

Partidul Muncitoresc Romîn acordă o deosebită atenţie oamenilor de ştiinţă şi consideră participarea lor la construcţia socialismului de o mare importanţă. El a desfăşurat o largă şi bogată activitate în rîndurile oamenilor de cultură şi ştiinţă şi a obţinut rezultate valoroase atît în clarificarea ideologică a intelectualităţii vechi, în apropierea ei de ideile socialismului, cît şi în formarea intelectualităţii noi, ieşită din rîndurile poporului. Ancorarea pe o singură poziţie filozofică justă în soluţionarea problemelor fundamentale ale ştiinţelor, pe poziţia materialismului dialectic, determină succesele gîndirii şi practicii ştiinţifice. Iată motivul pentru care doar partidul marxist-leninist este în stare să strîngă şi să dirijeze către un scop unic activitatea tuturor oamenilor de ştiinţă. Canalizînd gîndirea şi activitatea practică a acestora spre însuşirea materialismului dialectic, Partidul Muncitoresc Romîn îndrumează eforturile oamenilor de ştiinţă spre interesele clasei muncitoare, clasa cea mai înaintată a societăţii, spre problemele mari şi importante ale epocii socialiste. Astfel, ştiinţa romînească a devenit o ştiinţă profund partinică şi revoluţionară şi oglindeşte prin realizările ei interesele oamenilor muncii.

Astăzi, cînd burghezia se străduieşte mai mult ca oricînd să folosească cuceririle ştiinţifice cele mai recente pentru a susţine idealismul şi agnosticismul, teza lui Lenin conform căreia omul de ştiinţă trebuie să fie un adept conştient al filozofiei marxiste, deoarece altfel nu poate să lupte împotriva atacurilor ideologiei burgheze, capătă o însemnătate deosebită. În prezent, cu tot progresul rapid al ştiinţei, lupta dintre tendinţele progresiste şi reacţionare în ştiinţă, dintre materialism şi idealism, a devenit mai acută şi mai subtilă ca niciodată. De aceea în condiţiile actuale modul leninist de a pune problema partinităţii în ştiinţă capătă un rol deosebit în lupta împotriva teoriilor antiştiinţifice, a idealismului, reformismului şi revizionismului.

Reprezentanţii revizionismului contemporan, care minimalizează importanţa centralizării şi conducerii chiar şi în producţia materială, fac reclamă pe toate căile principiului „spontaneităţii" în dezvoltarea vieţii spirituale a societăţii socialiste. Ei confundă îndrumarea şi conducerea de către partid a acestui sector cu folosirea unor metode administrative şi afirmă că influenţa intereselor politice ar dăuna dezvoltării ştiinţifice ca şi altor domenii ale culturii. Nimic mai greşit! În ţara noastră, ca şi în celelalte ţări socialiste, toate, absolut toate ramurile vieţii cultural-ştiinţifice sînt în strînsă legătură cu politica de clasă şi nu se pot dezvolta în afara influenţei ei. Ruperea ştiinţei de politica clasei muncitoare ar duce inevitabil la ruperea de viaţă, de interesele poporului. Rolul conducător şi îndrumător al partidului constituie deci un puternic factor al progresului ştiinţific şi tehnic. Superioritatea orînduirii socialiste este marcată şi prin acest lucru.

Partidul Muncitoresc Romîn organizează şi conduce cu fermitate şi înţelepciune poporul nostru muncitor pe drumul construirii societăţii socialiste. În această măreaţă luptă el este înarmat cu nepieritoarea învăţătură marxist-leninistă, pe care, conform specificului ţării noastre, o aplică şi dezvoltă continuu. Tocmai de aceea, numai el poate avea rolul de conducător al întregii activităţi ştiinţifice.



Institutul de chimie „Petru Poni" din Iaşi

Laboratorul Institutului de mecanică aplicată pentru încercarea rezistenţei la viteze supersonice a machetelor de avioane





PRIN SĂLILE MUZEULUI DE ISTORIE A PARTIDULUI MUNCITORESC ROMÎN



M. BALMUŞ
lectoră la Muzeul de istorie a partidului

Pe zi ce trece tot mai mare este numărul oamenilor muncii care trec pragul masivei clădiri din cărămidă roşie situată în şoseaua Kiseleff nr. 3, unde se află Muzeul de istorie a Partidului Muncitoresc Romîn. Individual sau în grupuri organizate, vizitatorii păşesc cu grijă prin sălile spaţioase, se opresc îndelung în faţa documentelor, ascultă cu luare-aminte explicaţiile date de lectori.

Aici ei iau cunoştinţă încă o dată de întreaga istorie glorioasă a partidului, care la 8 mai împlineşte 40 de ani de existenţă.

În cele 9 săli ale muzeului se află expuse adevărate comori, mărturii ale trecutului scump de luptă, de jertfe şi strălucite victorii obţinute de eroica noastră clasă muncitoare, condusă de Partidul Comunist din Romînia, stegarul de totdeauna al luptei pentru libertate, independenţă naţională şi socialism. Mii de exponate, documente, în original sau fotocopie, facsimile, grafice, fotografii, hărţi, obiecte, picturi, machete, diorame etc. oglindesc nestăvilita luptă a asupriţilor împotriva împilatorilor, lupta grea, neîmpăcată, pentru o viaţă mai bună dusă de masele muncitoare, în frunte cu comuniştii, călăuziţi de farul nestins al partidului marxist-leninist.

Unul după altul, exponatele prind viaţă: imagini vii, de neuitat, se perindă sub privirile vizitatorilor. Se desfăşoară aievea în faţa lor emoţionanta luptă a celor care făuresc istoria...

Exponatele din primele 3 săli redau aspecte ale mişcării socialiste, care a luat naştere în Romînia în a doua jumătate a secolului trecut, primii paşi spre organizare făcuţi de clasa muncitoare din ţara noastră, înflăcăratul an 1907 al răscoalelor ţărăneşti, creşterea impetuoasă a valului revoluţionar datorită situaţiei social-economice deosebit de grele — consecinţa participării Romîniei la primul război mondial imperialist —, precum şi influenţei Marii Revoluţii Socialiste din Octombrie, val care a culminat cu greva generală din 1920 şi a dus la crearea partidului de tip nou, partidul comunist.

Se află aci macheta sălii sediului sindicatelor muncitoreşti din str. Sf. Ionică, unde s-a ţinut, la 8 mai 1921, Congresul de creare a Partidului Comunist din Romînia şi afilierea lui la Internaţionala a III-a. În vitrine sînt expuse articole şi lucrări ale lui V.I. Lenin traduse şi răspîndite de către grupurile comuniste care luaseră fiinţă în mişcarea de stînga a partidului socialist şi în organizaţiile sindicale.

În continuare, exponatele sălilor de la parter oglindesc momentele principale ale luptei eroice a clasei muncitoare, sub conducerea încercată a P.C.R., împotriva exploatării capitaliste-moşiereşti, împotriva fascismului şi criminalului război antisovietic. Recent aceste săli au fost mult îmbogăţite cu noi şi valoroase materiale documentare.

Un loc deosebit este consacrat oglindirii Congresului al V-lea al P.C.R., care a avut o însemnătate istorică pentru mişcarea revoluţionară din Romînia. În esenţa lor, hotărîrile Congresului al V-lea au rămas valabile pentru întreaga perioadă strategică de desăvîrşire a revoluţiei burghezo-democratice şi de trecere la revoluţia socialistă, călăuzind activitatea partidului în revoluţia populară. Sînt expuse aici broşura editată în 1932 cuprinzînd lucrările congresului, precum şi broşura reeditată douăzeci de ani mai tîrziu.

Tot în această sală se află macheta casei conspirative a partidului din str. Ecoului nr. 29, unde a fost redacţia ziarului „Scînteia" la începutul apariţiei sale.

Printr-un număr emoţionant de documente sînt redate apoi aspecte din creşterea vijelioasă a valului revoluţionar din Romînia în perioada crizei economice din anii 1929—1933. Sînt oglindite mişcarea grevistă în diferite locuri şi, în mod deosebit, greva minerilor



Congresul de la 8 Mai 1921 de creare a Partidului Comunist din Romînia. Pictură de D. Ştiubei

de la Lupeni din vara anului 1929, una din primele manifestări puternice de luptă ale muncitorilor din industria grea în perioada crizei economice. Alte documente arată nemulțumirile și frămîntările maselor exploatate și asuprite manifestate prin acțiuni de stradă, demonstrații de protest, marșuri ale flămînzilor etc.

Valul revoluționar desfășurat în perioada crizei economice a culminat cu glorioasele lupte ale muncitorilor ceferiști și petroliști din ianuarie-februarie 1933, una din cele mai scumpe comori aparținînd tezaurului neprețuit al trecutului eroic de luptă al partidului nostru.

Este prezentată aici sugestiv activitatea Comitetului Central de acțiune pe țară al ceferiștilor, al cărui secretar a fost ales tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej, comitet care a devenit un adevărat stat-major al pregătirii și conducerii luptelor ceferiștilor din 1933, cele mai mari bătălii de clasă din Romînia în perioada dintre cele două războaie mondiale.

O dioramă de mari proporții redă în mod plastic desfășurarea luptelor de la Atelierele „Grivița", adevărată redută a luptei antifasciste, antiimperialiste și antirăzboinice din țara noastră. În stînga dioramei se află copia sirenei lui Vasile Roaită și pictura artistului Miklossy intitulată „Grivița 1933". Ziarul „La corespondance internationale", un exemplar este expus în fotocopie în muzeu, apreciază aceste lupte ca meritînd o atenție deosebită pentru că au îmbogățit mișcarea muncitorească mondială cu noi forme și metode de luptă de masă: lupta pe baricade, fraternizarea cu ostașii etc.

Freamătul revoluționar al maselor terorizate și asuprite de sîngeroasa dictatură militară-fascistă, uriașa activitate dusă de P.C.R. pentru ridicarea întregului popor la lupta împotriva fascismului și războiului antisovietic sînt redate în documentele din sala a V-a. Se vede aci un fragment din scrisoarea trimisă de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej din închisoarea Caransebeș, în noiembrie 1941, tovarășilor din afară. Din ea se desprind încrederea deplină a tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej în victoria armatelor sovietice și neclintita sa hotărîre de a lupta pînă la capăt „ca soldat devotat și disciplinat al partidului". Sînt expuse aici importante documente de partid: Circulara din 8 iulie 1941 și Platforma-program din septembrie 1941, prin care P.C.R. chema la luptă toate partidele și organizațiile politice pentru salvarea Romîniei de la dezastru. Numeroasele manifeste, lozinci, fluturași, etichete etc., multe expuse în original în muzeu, oglindesc înflăcăratele chemări la luptă adresate de P.C.R. maselor populare pentru ieșirea din războiul criminal antisovietic, doborîrea dictaturii fasciste și întoarcerea armelor împotriva hitleriștilor. O hartă luminoasă și un mare număr de documente oglindesc acțiuni de protest ale maselor, greve și acțiuni de sabotaj împotriva mașinii de război hitleriste: incendierea Arsenalului armatei de la Tîrgoviște, aruncarea în aer a depozitelor de muniții de la marginea orașului Buzău, grevele de la „Lemaître", „Wolf", „Arsenalul



Prezidiul Congresului al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn

armatei", din București, „Concordia", din Ploiești, „Astra", „Textila", din Arad, etc. Tot aici se află numeroase obiecte ca: mașina „Boston" la care se tipăreau în ilegalitate materiale de partid, piese de tipar, aparatul de radioemisie „Romînia liberă", macheta subsolului unde se tipărea ziarul patriotic „Romînia liberă", macheta lagărului de la Tg. Jiu, precum și obiecte lucrate în închisori de deținuții politici comuniști și antifasciști și obiecte care au aparținut unor eroi căzuți în lupta împotriva fascismului și războiului.

Pe un panou sînt evidențiate documente oglindind faptul de uriașă însemnătate că încă din august 1943 cadrele de bază ale partidului din închisori și lagăre și din afară au elaborat, sub conducerea tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej, planul concret de pregătire și înfăptuire a insurecției armate în vederea ieșirii Romîniei din criminalul război antisovietic, doborîrii dictaturii fasciste și întoarcerii armelor împotriva hitleriștilor.

Exponatele din prima sală de la etaj oglindesc desfășurarea insurecției în condițiile prielnice oferite de înaintarea glorioasă a armatelor sovietice eliberatoare pe teritoriul patriei noastre, creșterea valului revoluției populare în lupta cu reacțiunea, pentru sprijinirea frontului antihitlerist, pentru democratizarea țării și instaurarea puterii democrat-populare la 6 martie 1945. O frumoasă dioramă redă alternativ un aspect din luptele formațiunilor patriotice în timpul insurecției și un aspect de la primirea entuziastă făcută de cetățenii capitalei armatelor sovietice eliberatoare la intrarea lor în București la 30 august 1944.

(Continuare în pag. 17)



Fragmente din rezoluțiile votate la Congresul al V-lea al P.C.R.



În curtea Atelierelor „Grivița" la greva din 15 februarie 1933 au participat 7 000 de muncitori





③

Galați
locuințe pentru noul combinat siderurgic

Ing. I. ENACHE

La 8 mai, Partidul Muncitoresc Romîn împlinește 40 ani de existență, patru decenii de luptă neîntreruptă pentru realizarea celor mai nobile idealuri și aspirații ale poporului nostru muncitor.

În anii care au trecut de la eliberare și pînă astăzi, succesele obținute pe drumul construcției socialiste se datoresc politicii marxist-leniniste a partidului, grijii sale permanente pentru oamenii muncii — obidiții de ieri.

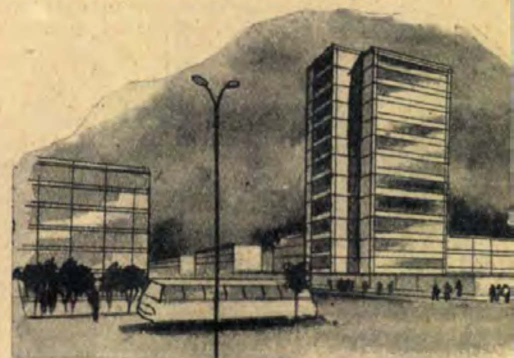
Astfel, Directivele celui de-al III-lea Congres al P.M.R., indicînd clar căile de dezvoltare a economiei noastre naționale în etapa următoare, arată totodată că una dintre sarcinile importante ce stau în fața constructorilor este realizarea unui volum important de construcții de locuințe ce vor fi puse la dispoziția oamenilor muncii din centrele urbane. De asemenea prin Directive s-a stabilit amplasarea în orașul Galați a noului combinat siderurgic care va constitui un factor hotărîtor în creșterea producției de fontă și oțel, contribuind la întărirea bazei economice a țării. Ca urmare a dezvoltării puternice a bazei economice a orașului apare necesitatea realizării unui volum important de locuințe noi, continuîndu-se în acest fel în ritm rapid acțiunea reconstrucției socialiste a orașului Galați.

Încă de acum cîțiva ani s-au înălțat, rînd pe rînd, blocuri mari de-a lungul străzilor principale din Galați, ultimele construcții din centrul orașului terminîndu-se în ultimul timp. Aceste blocuri formează ansamblul noii zone centrale a orașului realizat pe locul vechiului centru distrus în anii războiului. În modul acesta a început să se aplice schița planului de sistematizare a orașului Galați, acțiune ce va fi continuată prin executarea noilor construcții de locuințe menite să asigure cazarea muncitorilor noului combinat siderurgic.

Deoarece combinatul siderurgic se va amplasa în partea de vest a orașului, s-a considerat rațional ca și noile locuințe ce se vor executa pentru cazarea muncitorilor combinatului să fie amplasate de asemenea în această zonă a orașului, unde există terenuri mari libere și nu sînt necesare decît unele demolări neînsemnate.

Terenul ales se găsește la est de Valea Țiglinei și la sud de strada Brăilei, care formează una dintre căile principale de intrare în oraș.

Noul cartier va trebui să asigure cazarea pentru cca. 18 000 de locuitori și să fie prevăzut cu toate dotările



social-culturale, comerciale și lucrările tehnice-edilitare aferente.

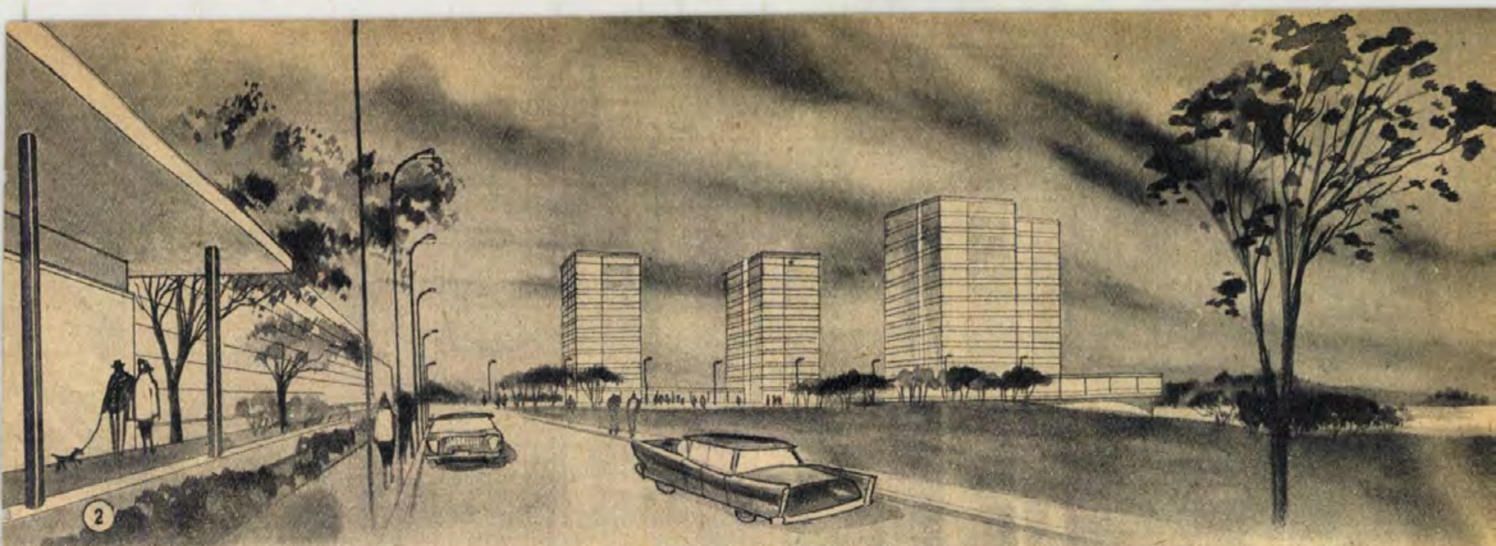
Soluția de sistematizare ce se va aplica are ca scop schimbarea caracterului actual al orașului Galați într-un oraș cu caracter socialist, la nivelul tehnicii mondiale.

În acest sens s-a urmărit să se aplice la condițiile țării noastre concluziile ultimelor congrese urbanistice internaționale, ca, de exemplu, Congresul Uniunii Internaționale a Arhitecților de la Moscova din 1958, ale Congresului de urbanism de la Moscova din iunie 1960 etc., la care s-a stabilit clar că unitatea de bază a noilor orașe trebuie să fie microraionul.

Microraionul este unitatea de locuit

⑤





1 — Planul de situaţie al noului cartier din Galaţi

2 — Clădirile vor fi înconjurate de spaţii verzi

3-4 — Blocurile înalte vor marca punctele principale din noul cartier

5 — Perspectivă de pe Dunăre



dotată cu toate clădirile social-culturale şi de deservire necesare unei bune funcţionări a vieţii zilnice a locuitorilor, în care toate aceste dotări să fie amplasate astfel încît să se poată ajunge la ele fără traversarea căilor de circulaţie mai importante.

În cazul noii zone a oraşului Galaţi, care este de cca. 65 ha, s-a adoptat un sistem de 3 microraioane, dintre care unul amplasat în vestul cartierului, iar celelalte două în continuare între strada Brăilei şi Dunăre.

Fiecare microraion dispune în primul rînd de un centru comercial la a cărui amplasare s-a ţinut seamă şi de faptul că este mai favorabil să se aşeze magazine pe arterele mari de circulaţie, ca, de exemplu, strada Brăilei, decît în însuşi centrul geometric al microraionului, menţinîndu-se totodată distanţe cît mai scurte de parcurs pentru locuitori.

Dotările social-culturale, cum ar fi creşele, grădiniţele, şcolile, vor fi amplasate în special înspre acele părţi unde există spaţii verzi mai mari. Unele dintre acestea au fost amplasate chiar în apropierea parcului public ce se va crea în interiorul unor microraioane.

Noile microraioane se vor integra în ansamblul general al planului de sistematizare a oraşului Galaţi.

Cele aproape 6 000 de apartamente se cuprind în cea mai mare parte în blocuri cu parter şi 4 etaje, iar unele în blocuri cu 12 etaje.

Noul cartier prezintă în principiu 3 perspective principale, dintre care una este cea dinspre Dunăre, o alta cea care se vede de călător venind dinspre vest, de pe şoseaua Brăila-Galaţi, şi, în sfîrşit, cea dinspre strada Brăilei.

Dat fiind că atît perspectiva dinspre Dunăre, cît şi cea dinspre şoseaua Brăila-Galaţi sînt vizibile la distanţe mari, proiectantul a propus înşiruirea pe această direcţie a unor construcţii lungi, care se încheie cu un grup de clădiri de 4 blocuri avînd cîte 12 etaje.

Frontul spre strada Brăilei cuprinde în general un număr de blocuri aşezate perpendicular pe această arteră, legate la parter cu corpuri joase, pentru a permite pătrunderea privirii în adîncime, cît şi pentru a completa această magistrală cu zonele verzi din interiorul microraionului respectiv.

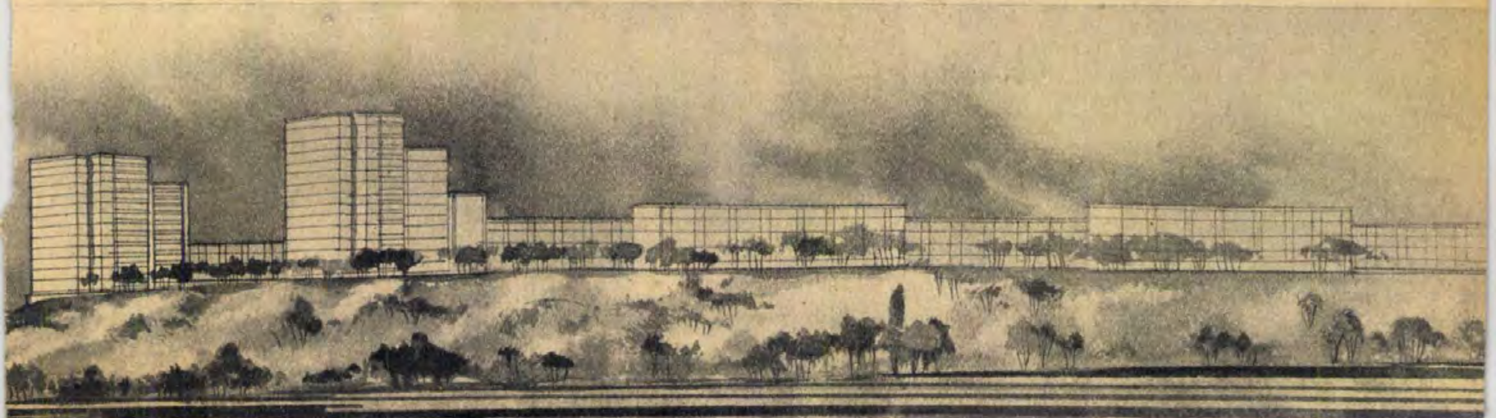
Este interesant de arătat că familiile cu un număr mic de membri vor fi cazate în construcţii tip hotel, prevăzîndu-se un număr mare de asemenea apartamente, deoarece din experienţa creşterii oraşelor Hunedoara şi Reşiţa se poate presupune că în oraşul Galaţi se vor concentra în prima etapă în special familii compuse din 1—2 membri.

Dat fiind diversitatea tipurilor de construcţii, precum şi greutăţile datorite condiţiilor de fundare din oraşul Galaţi, sistemele constructive aplicate sînt variate, utilizîndu-se structuri tip fagure, sisteme mixte cu pereţi prefabricaţi şi planşee monolite, precum şi panouri mari.

Sistemul de alimentare cu căldură va fi în final termoficarea, folosindu-se încă în prima etapă pentru apartamentele ce se vor da în folosinţă încă în acest an centrale termice cu apă caldă care vor alimenta cu căldură grupuri de blocuri şi care vor deveni puncte termice în momentul punerii în funcţiune a reţelei de termoficare.

★

Oraşul Galaţi va deveni astfel pe zi ce trece un oraş tot mai frumos şi mai plin de vigoare, un adevărat oraş socialist. Muncitorii viitorului mare combinat vor avea condiţii de viaţă din cele mai bune, contribuind din plin la toate aceste mari prefaceri înfăptuite sub conducerea încercatului nostru partid.



Negru de fum

Puţini cititori se gîndesc în acest moment că mai toate literele pe care le citesc sînt imprimate cu ajutorul unei cerneli tipografice pe bază de negru de fum.

Aceasta este de altfel numai una din utilizările negrului de fum.

Creşterea masivă a producţiei de negru de fum s-a făcut însă în strînsă legătură cu dezvoltarea industriei automobilelor, la fabricarea şi întreţinerea cărora se consumă cantităţi mari de negru de fum şi în special la anvelope.

Primele anvelope fabricate cu greu făceau cîteva sute de kilometri. Astăzi, durata parcursurilor normale este de 30 000–35 000 km. Rezistenţa la uzură pe care au căpătat-o cauciucurile se datoreşte în mare parte acestei pulberi fine, de culoare neagră, denumită „negru de fum", care constituie materialul de „umplutură" sau „întărire" pentru cauciuc.

Industria prelucrătoare a cauciucului absoarbe 90% din producţia totală de negru de fum, şi anume 81% pentru fabricarea cauciucurilor, iar 9% pentru fabricarea tălpilor pentru încălţăminte, ţevilor, tuburilor etc.

În cantitate mai mică, negrul de fum este folosit în industria cernelurilor, hîrtiei, industria cărbunilor artificiali, industria de cabluri, discuri de gramofon, fabricarea cremei de ghete, în vopsitoriile de fibre textile, pigmenţi etc.

Consumul mondial de negru de fum s-a mărit astfel vertiginos, trecînd de la 200 000 de tone în 1940 la aproape 1 milion de tone în 1957, iar pentru 1960 aproximativ 1,5 milioane de tone.

Materiile prime folosite la fabricarea negrului de fum erau produsele petrolifere, acetilena, iar astăzi în special gazele naturale.

Calitatea negrului de fum, adică structura şi mărimea particulelor, este în funcţie de componenţa gazelor naturale în substanţe combustibile şi necombustibile, de modul de colectare a particulelor de cărbune, precum şi de procedeul folosit. Din această cauză, se fabrică multe varietăţi de negru de fum, cu utilizări diferite, cunoscute sub diverse denumiri comerciale.

PROCEDEU + MATERIE PRIMĂ = CALITATE

Se disting numeroase tipuri de negru de fum, în funcţie de procedeele folosite la fabricarea lui.

Dintre acestea, procedeele cu ardere parţială (adăugîndu-se o cantitate dozată de aer) şi cu cracare termică (excluzîndu-se total aerul) sînt socotite ca fiind mai importante.

„Negrul de fum de canale" este denumit aşa după instalaţiile fabricii care sînt formate în cea mai mare parte din canale. În acest procedeu se ard incomplet gazele naturale, iar negrul de fum se formează pe şine de răcire, ce avansează în faţa flăcărilor. Calitatea negrului de fum în acest procedeu este influenţată de tipul de arzător, presiunea gazului, înălţimea şi forma flăcării etc.

Negrul de fum format este transportat într-un recipient colector, unde este supus la o cernere. Acest procedeu însă permite recuperarea sub formă de negru de fum a numai 3,8% pînă la 5% a carbonului conţinut în gazele naturale.

Preţul gazului natural trebuie să fie deci foarte scăzut. Se consumă 70 m³ de metan pentru 1 kg de negru de fum.

Acest procedeu este totuşi folosit, deoarece produce negru de fum de calitate superioară, particulele lui avînd dimensiuni foarte mici (10^{-6} cm).

Procedeul cel mai mult folosit însă este „procedeul de furnale", care a început să fie utilizat din anul 1920.

Ca materie primă se folosesc gazele naturale sau amestec de gaze naturale cu hidrocarburi grele, în special hidrocarburi aromatice, ca motorina provenită din produsele petrolifere sau antracenul din gudroanele de cocserie.

Procedeul constă din arderea incompletă la temperaturi între 1 200 şi 1 500° C, în furnale căptuşite cu material refractar, a unui amestec de metan şi aer, în proporţii bine definite, în condiţii de turbulenţă maximă.

Randamentul obţinut prin acest procedeu este mult mai mare decît la procedeul cu canale, şi anume de 25–35%, adică 140–160 g/m³ de metan, dar negrul de fum obţinut este format din particule mai mari (10^{-5} cm) şi este denumit negru de fum semiactiv.

Gazele de disociere conţin 25% hidrogen şi 10% oxid de carbon, deci pot servi drept combustibil sau ca materie primă pentru fabricarea amoniacului sintetic, a formiatului de sodiu sau a altor produse.

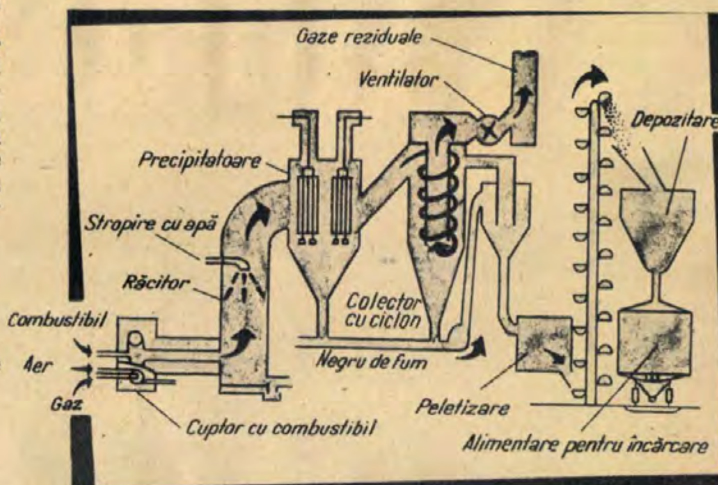
Consumul de gaz metan este de 8–10 ori mai mic decît în cazul fabricării negrului de fum de canale sau de 14–18 ori mai mic dacă se iau în consideraţie şi gazele recuperate.

La aceeaşi capacitate, instalaţia pentru fabricarea negrului de fum de canale este mult mai voluminoasă.

Datorită în special motivelor menţionate mai sus, preţul de cost al negrului de fum de furnale este mult mai scăzut decît cel al negrului de fum de canal.

Prin utilizarea acetilenei ca materie primă, negrul de fum obţinut are o fineţe mai mare şi o conductivitate termică şi electrică mai ridicată; de aceea negrul de fum de furnale este utilizat în special în industria electrotehnică şi la prelucrarea cauciucului sintetic, precum şi în industria materialelor plastice.

Procedeul constă din trecerea unui curent de acetilenă cu viteza corespunzătoare printr-un reactor de dimensiuni reduse. Negrul de fum



Schema de fabricare a negrului de fum prin procedeul cu furnale

obţinut este pur, iar mărimea particulelor este aceeaşi ca a negrului de fum de canal. Pentru a obţine 1 kg de negru de fum de acetilenă prin intermediul cuptorului regenerativ se consumă 10,8 m³ de metan, 3,0 kWh, recuperîndu-se 8,5 m³ de hidrogen de concentraţie 70—80%. Folosirea acestui hidrogen pentru fabricarea amoniacului sintetic este mult mai avantajoasă decît aceea a hidrogenului provenit de la fabricarea negrului de fum din metan prin disociere în concentraţie de numai 18—25%. Instalaţiile de separare a negrului de fum, ca şi reactorul, sînt de dimensiuni reduse şi nu trebuie să fie confecţionate din materiale refractare.

Negrul de fum obţinut se purifică de corpuri străine prin vînturare, cu ajutorul sitelor vibratoare sau al separatoarelor centrifugale.

În anul 1958, în U.R.S.S. s-au făcut experienţe în scopul de a găsi o metodă mai economică şi mai perfecţionată de purificare a negrului de fum. S-a reuşit în acest sens să se construiască nişte aparate (clasificatoare) care pot asigura o purificare mai completă a negrului de fum decît celelalte aparate folosite în acest scop.

S-a făcut de asemenea o clasificare a tipurilor de negru de fum, stabilindu-se simbolurile ce sînt folosite azi în toate ţările producătoare.

Cît priveşte tendinţele pentru viitor, acestea sînt clare; se încearcă să se reducă numărul tipurilor de negru de fum, deoarece este incomod pentru consumatori să folosească o mare varietate de tipuri, ele necesitînd mai mult spaţiu pentru depozitare şi deci operaţii în plus. Şi asta cu atît mai mult cu cît s-a constatat că unele tipuri au proprietăţi foarte asemănătoare.

NEGRUL DE FUM ÎN R.P.R.

Dezvoltarea industriei chimice din ţara noastră, şi mai ales începerea producerii cauciucului sintetic de tip butadien-stiren, va impune o dezvoltare şi mai mare a industriei de negru de fum.

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. cu privire la planul economic de perspectivă pe 15 ani au stabilit şi pentru industria negrului de fum noile linii de dezvoltare.

În ţara noastră se obţine în prezent negru de fum la Uzinele „Nicolae Teclu" din Copşa Mică prin trei procedee: de canal (Carbomat), de disociere termică (Metanex) şi mai recent, cu ajutorul Uniunii Sovietice, de furnal, şi anume: furnal R-300 şi furnal R-250.

Vedere din cadrul Uzinelor Copşa Mică: — hala cuptoarelor

Deoarece negrul de fum de canal prezintă îndeosebi deficienţe din punct de vedere economic, avînd un randament scăzut, în prezent se tinde să se folosească mai mult procedeul de furnal. Trecerea la fabricarea negrului de fum de furnale de înaltă abraziune reprezintă pentru industria de negru de fum un important salt calitativ, deoarece permite fabricarea sortimentelor superioare necesare industriei anvelopelor.

La Uzinele „Nicolae Teclu" a început la 18 noiembrie 1960 producţia noului tip de negru de fum denumit negru de fum activ de furnal. Se cercetează în prezent să se realizeze noi tipuri de negru de fum de furnal cu abraziune mare.

Materia primă de bază pentru negrul de fum de înaltă abraziune o formează fie motorina grea de la cracarea catalitică, fie extractele aromatice cu SO_2 sau cu furfurol de la rafinăriile de petrol. Se tinde să se folosească drept materii prime produse care nu sînt prea cerute în alte domenii. Aşadar, în afară de negrul de fum din gaz metan, în prezent se studiază amplasarea a noi instalaţii pe bază de produse petrolifere.

Produsele petrolifere au un conţinut mai ridicat de carbon şi caracteristici termotehnice mai favorabile. Cercetările au arătat că procedeul mixt, adică folosirea ca materie primă atît a gazului metan cît şi a motorinei, este mai rentabil.

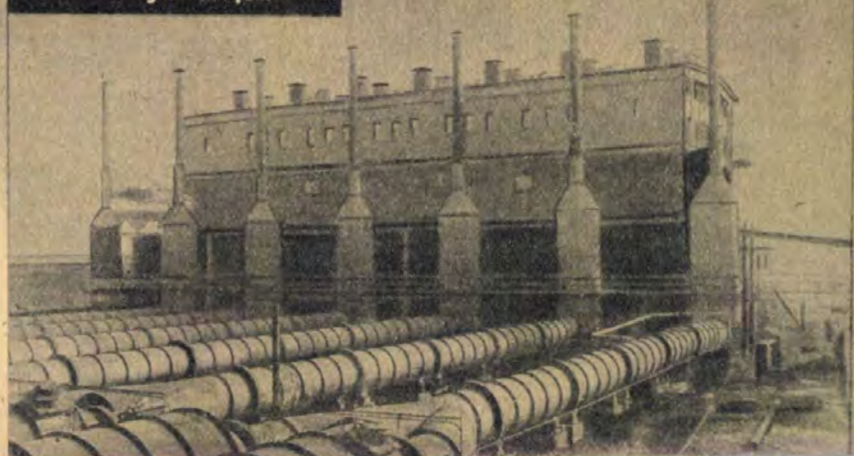
În ce priveşte adaptarea instalaţiilor care funcţionează cu gaz metan la aplicarea procedeului mixt, aceasta se face uşor. Productivitatea instalaţiilor creşte de 2—3 ori, flacăra avînd un conţinut specific de carbon mai ridicat.

Totodată se studiază şi îmbunătăţirea procedeului cu canale după noul procedeu cu tamburi folosit în R.P. Polonă. Randamentul în acest caz este de 30—54%, faţă de 3—5% prin procedeele cu canale cunoscute.

Producţia negrului de fum s-a dezvoltat foarte mult în anii regimului de democraţie populară. Legată direct de industria de cauciuc, care consumă peste 92% din întreaga producţie, industria negrului de fum trebuie să ţină pasul acesteia.

La noi în ţară se tinde spre o îmbunătăţire continuă a calităţii negrului de fum, pentru a putea prezenta consumatorilor calităţi superioare de negru de fum. În prezent, producţia acoperă integral consumul intern, existînd şi posibilităţi de export. Numai în anul 1959 s-au exportat 17 600 de tone.

Alături de celelalte sectoare ale industriei chimice se dezvoltă, sub conducerea Partidului Muncitoresc Romîn, şi această ramură a industriei negrului de fum, ramură necunoscută sau prea puţin cunoscută cu ani în urmă, pentru a putea pune la dispoziţie materia primă atît de necesară industriei cauciucului, a cernelii tipografice şi a pigmenţilor.


Furnale exterioare ale uzinei de negru de fum

Cum putem RECUNOAȘTE

CONCURSUL NOSTRU

Directivele Congresului al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn pun un deosebit accent pe cercetările geologice din țara noastră, și în mod special pe descoperirea de noi zăcăminte de fier.

Prin cercetările științifice făcute s-a putut constata că în subsolul patriei noastre se găsesc importante rezerve de zăcăminte de minereu de fier. Astfel, în ultimii ani, au fost descoperite printre altele zăcămintele de la Palazu Mare, din Dobrogea, și Căpuș, din regiunea Cluj.

Munca de cercetare și descoperire trebuie intensificată într-o măsură tot mai mare, deoarece în etapa pe care o parcurgem, etapa desăvîrșirii construcției socialiste, este nevoie de o cantitate tot mai mare de minereu de fier pentru dezvoltarea pe mai departe a industriei grele, cu pivotul ei principal, industria constructoare de mașini. Se preconizează ca în anul 1965, să se extragă cca. 4 000 000 tone minereu de fier, față de cele 1 064 000 tone, cît se extrăgeau în 1959.

Pentru a da posibilitate maselor largi de cititori să aducă o contribuție la realizarea acestor obiective, revista noastră organizează un concurs cu tema „CĂUTAREA DE NOI ZĂCĂMINTE DE MINEREURI DE FIER".

Participanții la concurs trebuie să caute să identifice zăcămintele de minereuri de fier încă necunoscute și să trimită redacției pînă la 1 septembrie a.c. probele de minereu de fier găsite pe teren indicînd locul precis unde au fost descoperite, precum și toate datele pe care au reușit să le obțină.

Menționăm că probele și datele care vor sosi la redacție vor fi analizate și verificate în laborator și pe teren de către specialiștii Comitetului geologic.

Cele mai valoroase sesizări de noi zăcăminte de fier vor fi răsplătite cu următoarele premii:

— Un premiu I — un aparat de radio „Enescu"
— Două premii II — o bicicletă cu motor
— Trei premii III — un aparat de radio portativ
— Zece mențiuni formate din cîte o trusă mecanică și un abonament la revistă pe timp de un an.

Redacția nu limitează participarea la concurs după nici un criteriu (vîrstă, profesiune, loc de muncă etc.), ci, dimpotrivă, roagă cititorii săi să antreneze la concurs pe toți prietenii și colegii lor, organizînd grupuri de participare în comun.

Pentru a veni în ajutorul participanților la concursul nostru, am publicat în numărul de față al revistei articolul „Cum putem recunoaște minereul de fier" și coperta a IV-a cu cele mai reprezentative minereuri. În următoarele două numere vor mai apărea articolele: „Formarea zăcămintelor de fier" și „Descoperirea zăcămîntului de fier de la Căpuș-Cluj."

Redacția noastră urează participanților la acest concurs mult succes în activitatea de identificare a zăcămintelor necunoscute de minereu de fier.

Fierul sub formă de aliaje, ca oțel și fontă, are cele mai variate întrebuințări în industrie, folosindu-se în egală măsură la fabricarea mașinilor, a uneltelor agricole și a diferitelor obiecte casnice. Se poate afirma, pe drept cuvînt, că dintre toate metalele, fierul ocupă primul loc pe care se sprijină dezvoltarea industriei constructoare de mașini și perfecționarea tehnicii moderne. Dacă în epocile trecute folosirea fierului a marcat începutul civilizației omenirii, în perioada actuală dezvoltarea industriei siderurgice reflectă nivelul industrializării unei țări.

În țara noastră, în anii puterii populare, industria siderurgică a căpătat un avînt necunoscut în trecut. Acest lucru constituie încă un succes al clasei noastre muncitoare obținut sub conducerea partidului, a avangărzii sale marxist-leniniste, care la 8 mai va împlini 40 de ani de existență,



4 decenii glorioase de luptă pentru traducerea în viață a celor mai nobile aspirații ale poporului. Referindu-se la nivelul dezvoltării industriei siderurgice din țara noastră, tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej, în expunerea la plenara C.C. al P.M.R. din octombrie 1960, arăta: „În industria siderurgică, producția de fontă în 1961 va ajunge la 1 080 000 de tone, iar cea de oțel — la 2 100 000 tone — cu peste 300 000 de tone mai mult decît în 1960". Dezvoltarea vertiginoasă a industriei siderurgice are nevoie de o cantitate tot mai mare de minereu de fier. Geologii din țara noastră sînt chemați să-și intensifice eforturile pentru descoperirea și punerea în exploatare a noi zăcăminte. În acest scop, toți oamenii muncii au datoria să sprijine activitatea geologilor, aducîndu-le la cunoștință ivirile de minereu de fier, care le sînt cunoscute spre a fi studiate în vederea valorificării lor. Pentru recunoașterea zăcămîntului de fier vom da cîteva indicații asupra caracteristicilor principalelor minereuri de fier care prin concentrare duc la formarea zăcămintelor, precum și metodele practice de recunoaștere a lor pe teren.

Din punct de vedere al originii (genezei), minereurile de fier se împart în:

— minereuri de origine vulcanică, formate ca rezultat al activității unor topituri (magme) în condițiile de adîncime și temperatură ridicată;

— minereuri sedimentare, formate la suprafața scoarței Pămîntului, la temperatură și presiune joasă, sub acțiunea agenților fizici, chimici și biologici;

— minereuri metamorfice de origine vulcanică și sedimentară care au suferit după perioada de acumulare un intens fenomen de transformare sub acțiunea forțelor dinamice (presiune de adîncime și suprafață) și a temperaturii ridicate. Mineralele de fier se găsesc aproape în orice rocă, însă importanță economică nu prezintă decît cele care prin acumulare duc la ridicarea conținutului de fier, dînd naștere la ceea ce în mod curent denumim zăcămînt. Așadar, vom numi zăcămînt orice concentrație naturală de substanțe utile care în condițiile de dezvoltare a tehnicii actuale poate fi exploatat și valorificat.

CARACTERISTICILE MINERALELOR CARE POT DA NAȘTERE LA ZĂCĂMINTELE DE FIER

Cele mai obișnuite minerale de fier care prin acumulare duc la formarea de minereuri sînt: magnetitul, hematitul, limonitul, sideritul și ankeritul.

— Magnetitul (Fe_3O_4) pur conține 72,4% Fe, este de culoare neagră, are luciu metalic și proprietăți magnetice. De regulă se găsește sub formă de impregnații în rocile bazice (gabrouri, diabaze, bazalte) și în șisturile cristaline sau formează masă compactă de culoare neagră. În depozitele sedimentare, magnetitul provine din sfărîmarea rocilor mai vechi în care a fost inclus sub formă de granule sau se formează în bazine sedimentare, pe seama hidroxizilor de fier sub influența reducătoare a substanțelor organice în descompunere. În zona de oxidare (pe care o

Magnetitul și hematitul sînt unele dintre cele mai importante minerale din care se extrage fierul. Ele au un conținut de peste 70% fier



MINEREUL DE FIER



Limonitul este mineralul de fier care conține de asemenea un procent de fier, de 35-65%

MARTINIUC GHEORGHE și DRĂGHICI CORNEL
Comitetul geologic

putem recunoaște pe teren după culoarea ruginii), magnetitul este de obicei stabil, iar prin dezagregarea mecanică a rocilor în care el se găsește trece în aluviuni. Prin alterare (destul de greu), magnetitul se transformă în hidroxizi de fier.

Zăcămintele de magnetită din țara noastră se întîlnesc sub forma lenticulară de dimensiuni variabile sau ca simple impregnații în șisturile din Poiana Ruscă (Teliuc, Rușchița, Iazuri, Cerbăl etc.). Tot sub formă de mici lentile și ca impregnații (răspîndirea sporadică în rocă) se întîlnesc în formațiunile metamorfice din Munții Rodnei, Munții Sebeș și în Dobrogea (la Palazu Mare). Alte zăcăminte de magnetit se întîlnesc pe zonele de contact (marginea masivelor eruptive), a intruziunilor banatitice (Dognecea, Ocna de Fier, Munții Bihor etc.).

— Hematitul (Fe_2O_3) conține 50—70% Fe, se găsește de regulă în stare amorfă sau cristalizată. Culoarea hematitului este roșie-brună sau negricioasă și lasă urmă roșie pe placa de marmură albă. În natură se formează prin oxidarea magnetitului, sub influența mediului înconjurător, purtînd numele — după condițiile de formare — de maghemit sau martit. El se mai formează și prin deshidratarea limonitului. Cînd hematitul este frumos cristalizat sub formă de rozete cu luciul argintiu se numește oligist. Hematitul mai provine și din oxidarea sau deshidratarea altor minerale ferifere (clorite). Prin hidratare, hematitul trece în limonit.

În țara noastră se întîlnesc acumulări de hematit asociat cu magnetit în Poiana Ruscă (Ghelar, Rușchița), Dognecea, Ocna de Fier, Iulia (Dobrogea).

— Limonitul ($Fe_2O_3 \cdot {}_3H_2O$) este un amestec de hidroxizi de fier, cu un conținut de 35—65% fier. Limonitul ia naștere prin oxidarea și descompunerea mineralelor primare de fier (sulfuri, carbonați, silicați). Prin oxidarea zăcămintelor de sulfuri se formează — deasupra corpului de minereu — un material afînat de culoare roșie numit „pălărie de fier". Culoarea limonitului este gălbuie. Prin deshidratare, la temperatura de 170°, limonitul trece în hematit. El constituie rezultatul formării fierului prin depozitele sedimentare.

Zăcăminte de fier limonitice se găsesc în Munții Poiana Ruscă (Teliuc, Ghelar), în bazinul Transilvaniei (Căpușul Mic) etc.

— Sideritul ($FeCO_3$), conține pînă la 48% Fe și se prezintă sub formă de concrețiuni sferice (sferosiderite). Uneori, sideritul are formă de mici granule numite oolite sau formă de stalactite. Culoarea sideritului este gălbuie-albă, cenușie, uneori cu nuanțe brune, iar greutatea lui specifică este mare. Prin oxidarea sideritului se formează „pălăriile de fier", care sînt formate din limonit, hidrohematit (hematit cu apă) atît ca mase afînate cît și ca geode (goluri pline cu cristale). Cînd concentrațiile de limonit sînt suficient de mari, ele se exploatează ca minereu de fier. Sideritul, înainte de a fi trimis la furnal, se supune unei prăjiri magnezitante, eliminîndu-se bioxidul de carbon și apa.

Cele mai importante zăcăminte de siderit din țara noastră se găsesc în formațiunile cristaline din Poiana Ruscă (Teliuc, Ghelar, Vadul Dobrii, Rușchița etc.). Minereurile sideritice din aceste zăcăminte sînt asociate cu ankerit și cu oxizi de fier (limonit, hematit, magnetit). Minereuri de siderit sub forma unor sfere (sferosiderite) sînt situate în șisturile negre din Carpații Orientali (Sadova-Găinești-Sovata) și în Maramureș. De asemenea, un important zăcămînt de siderită se află la Lueta (marginea de est a Podișului Transilvaniei, pe versantul vestic al Munților Harghita). Corpul de minereu este situat în formațiunile sedimentare noi (sarmațian) și se prezintă sub formă de lentile și straturi. Formarea lui este cauzată de activitatea vulcanică nouă.

— Ankeritul Ca (Mg, Fe) $(CO_3)_2$, conține pînă la 46% Fe, este de culoare cenușie și se găsește asociat cu limonitul și sideritul din minereul de la Căpușul Mic, Ghelar etc. De obicei, determinarea ankeritului se face la microscop.

RECUNOAȘTEREA PE TEREN A MINERALELOR DESCRISE

Posibilitatea de recunoaștere pe teren a zăcămintelor de fier este înlesnită de caracteristica tuturor mineralelor amintite de a se oxida ușor căpătînd culori vii, gălbui-roșietice ce se disting cu ușurință de rocile obișnuite. În zona de oxidație, așa cum s-a mai amintit, pe suprafața zăcămintelor primare de fier se formează „pălăriile de fier". De asemenea, apele de circulație, care trec prin apropierea ivirilor de minereu de fier, se încarcă cu limonit (căpătînd culoarea gălbui-roșiatică), pe care-l depune apoi pe rocile înconjurătoare. Aceste limonitizări vor fi mai importante în apropierea corpului de minereu, și cu cît sînt mai departe devin din ce în ce mai neînsemnate.

În caz că pe versanții abrupți ai munților există un zăcămînt, din corpul de minereu se desprind blocuri, care cad la vale pe linia de cea mai mare pantă. De asemenea, pe suprafețele puțin accidentate (platouri), cu un climat cald, fierul rezultat din alterarea zăcămîntului dă naștere la cruste sau soluri de culoare roșiatică (lateritice). Cînd vom întîlni pe teren ape cu limonit sau blocuri de limonit, trebuie să ne punem problema găsirii locului

(Continuare în pag. 46)



Sideritul este un alt mineral de fier important. El conține 48% fier



Dispecerul RADIOTELEFONIC

Ing. RAICU DAN
Institutul politehnic București

Inginerul-șef a primit o comunicare telefonică din partea directorului. Nimic mai obișnuit decît aceasta. Și totuși există aici un amănunt demn de interes: inginerul-șef a primit comunicarea atunci cînd tocmai ieșise din secția de motoare și se îndrepta către laborator. Cu alte cuvinte, pe drum.

De mulți ani de zile, telefonul, ajutor credincios, ne stă cu sîrguință la dispoziție. Ne putem închipui cu greu ce ar însemna pentru activitatea unei mari întreprinderi industriale lipsa telefonului. Fiecare comunicare ar necesita drumuri lungi între o secție și alta, ar trebui o întreagă armată de curieri și multă, multă răbdare. Serviciile telefonului au intrat însă într-atît în obișnuința cotidiană încît nici nu le mai observăm.

Și așa cum adeseori se întîmplă, băgăm de seamă unealta abia atunci cînd începe să nu ne satisfacă pe deplin. Pentru că, la vîrsta sa venerabilă, telefonul are o mulțime de prejudecăți. Printre ele, aceea că îi place să stea comod, nemișcat pe un birou.

Dar pentru bunul mers al producției, inginerului i se cere să o urmărească cît mai mult, chiar de pe teren. În cea mai mare parte din timp biroul rămîne părăsit. Iar „terenul" cuprinde uneori kilometri întregi. Să ne gîndim ce înseamnă azi Hunedoara sau Uzinele „23 August"-București, sau Săvinești... Să ne gîndim ce va fi mîine șantierul combinatului de la Galați și atîtea altele. Într-o asemenea situație, atunci cînd unei persoane plecate pe teren trebuie să i se facă o comunicare urgentă, telefonul, serviabil ca de obicei, își mărturisește inutilitatea.

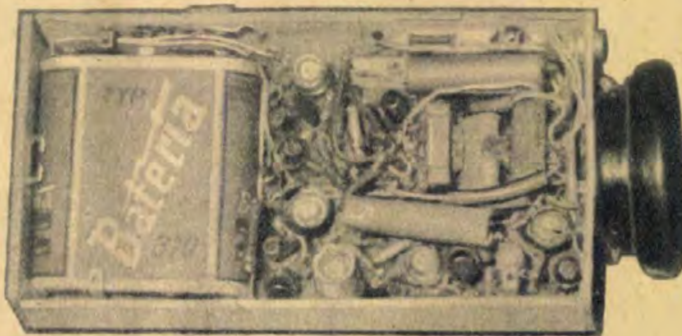
Așa apare necesitatea dispecerului radiotelefonic. Enunțul problemei — ca orice enunț — este simplu: se cere ca un anumit număr de persoane să poată primi comunicări oriunde s-ar găsi, între limitele unei regiuni date. E mai puțin esențial ca ele să poată răspunde la rîndul lor din orice punct, căci dificil este să depistezi o persoană care se deplasează din loc în loc. Dacă aceasta trebuie să răspundă la comunicare punctului fix, care cheamă, nimic mai simplu decît să se îndrepte către primul telefon.

Pentru realizarea unei asemenea instalații s-au făcut multiple încercări și la noi și peste hotare. Unele folosesc la emisie fire trase pe sub pămînt, care închid regiunea deservită într-o buclă. Transmis prin aceste fire, semnalul este indus în receptoarele purtate de abonați. Aceasta înseamnă însă dificultăți în instalare, mii de metri de sîrmă... Altele folosesc transmisia prin unde radio. Pentru aceasta, constructorii trebuie să se războiască cu dificultățile propagării undelor electromagnetice în clădiri.

Pornind pe cea de-a doua cale, un colectiv de cadre didactice de la Institutul politehnic din București și de ingineri de la Uzinele „23 August" din București, condus de profesorul Gheorghe Cartianu, a studiat și a realizat în anul 1960 un dispecer radiotelefonic.

Una dintre particularitățile instalației este apelul selectiv. Cu alte cuvinte, semnalizînd unuia dintre abonați că este căutat, ceilalți nu trebuie să fie deranjați. Pentru aceasta, sistemul de transmisie și receptoarele suferă anumite modificări față de radiodifuziunea obișnuită. Prin detectarea semnalului de radio recepționat în antenă nu se obține direct tensiunea de forma sunetului transmis, ci o oscilație de frecvență mai joasă decît a undei purtătoare care, la rîndul ei, trebuie detectată. Această oscilație se numește subpurtătoare. Fiecărui abonat îi este repartizată o subpurtătoare de o anumită frecvență. Receptorul e sensibil doar la aceasta și nu și la celelalte. Frecvența subpurtătoarei este deci într-un fel „numărul de telefon" al abonatului.

La centrală, telefonista apasă o cheie. Din buzunarul halatului său de lucru, cel care e căutat aude zbîrnîitul care îl avertizează. Ducînd la ureche receptorul și apăsînd pe un buton, el ascultă comunicarea și acționează conform indicațiilor primite.



Receptorul portabil cu tranzistoare folosit în sistemul dispecer

Dar pentru ca să-i aducă această comunicare, undele pornite din antena emițătorului au avut de parcurs o cale plină de aventuri. Le-au stat în cale ziduri de beton armat și schelete de construcții metalice. Prin reflexia la suprafețele metalice au luat naștere unde staționare, cu puncte în care cîmpul electric e foarte puternic, dar cu puncte în care el dispare aproape cu totul. În interiorul halelor industriale — adevărate „cuști Faraday" —, undele s-au strecurat cu greu: cîmpul în aceste zone e foarte slab. Din cauza complicatelor fenomene care se manifestă la propagarea undelor radio prin clădiri, cîmpul variază extrem de mult între puncte depărtate doar la cîțiva pași unul de altul.

O hartă a cîmpului electric în regiunea deservită ne-ar pune în față imaginea unui relief extrem de prăpăstios. Dar receptoarele trebuie să răspundă peste tot: și acolo unde ar corespunde piscurile și în cele mai adînci funduri de prăpastie. „Zonele moarte" sînt interzise.

căci din moment ce acela care primeşte comunicarea nu are cum să confirme recepţia, e necesar ca să nu existe dubiu în legătură cu aceasta. Receptorul trebuie să fie deci destul de sensibil, pentru ca să funcţioneze chiar în punctele în care cîmpul e slăbit mult.

Cum să împaci această necesitate cu cerinţa unor dimensiuni şi a unei greutăţi cît mai reduse? Iată o întrebare care, cu nu prea multă vreme înainte, ar fi rămas fără răspuns. Tehnica de astăzi oferă ca răspuns transistoarele.

Schema receptorului realizat de colectivul nostru cuprinde şase etaje. Un receptor obişnuit de radiodifuziune cu şase etaje are dimensiuni respectabile. Aici însă, întreg montajul s-a pitulat într-un spaţiu egal cu mărimea unei baterii de lanternă. Şi cum o asemenea baterie este necesară pentru alimentare, cutia receptorului este dublă. Cu cască cu tot ajunge cam cît un aparat de fotografiat şi, întocmai ca acesta, poate fi purtat suspendat de o cureluşă. Dar atenţiune! Pînă şi această cureluşă cuprinde o taină: în materialul plastic este cusută antena. Greutatea întregului ansamblu este în jurul a 400 g.

Emiţătorul nu este miniaturizat, căci este destinat să stea pe loc: în centrala telefonică sau la direcţie, de pildă. A fost construit aşa încît la nevoie să poată fi comandat de la distanţă. Pe panoul frontal are cele nouă chei corespunzătoare celor nouă canale disponibile.

Dispecerul radiotelefonic reprezintă un prim pas care se face pe o cale care rezervă nebănuite posibilităţi. Pasul următor ar fi realizarea comunicaţiei bilaterale într-o anumită regiune: deţinătorii receptoarelor să poată răspunde la rîndul lor la comunicări. Iar undeva, mai departe, pe acest drum, se întrezăreşte perspectiva pasionantă a creării unui sistem de telefon portativ, care să poată fi utilizat pe un teritoriu vast de un număr mare de persoane, putînd lua legătura fiecare cu oricare alta. Dispecerul radiotelefonic se experimentează la Uzinele „23 August", pentru care a fost construit iniţial. Dar utilizarea instalaţiei e departe să se limiteze la marile întreprinderi industriale. Un medic e plecat undeva prin spital, şi prezenţa lui a devenit necesară de urgenţă la căpătîiul unui bolnav, cum să-l cauţi? O echipă de intervenţie s-a îndreptat spre o sondă petroliferă; cum s-o anunţi încotro să se îndrepte după ce termină intervenţia? Cum să-i ceri constructorului care e undeva pe şantier să ia anumite măsuri sau să comunici aceluia care revizuieşte linia de cale ferată că se apropie un tren?

Telefonul, minunată unealtă, se dă în aceste ocazii, modest, de o parte.

Dispecerul radiotelefonic e gata să primească misiunea.

Staţia centrală de emisiune a dispecerului



PRIN SĂLILE MUZEULUI DE ISTORIE A PARTIDULUI MUNCITORESC ROMÎN

(Urmare din pag. 9)

În cinstea celui de-al III-lea Congres al partidului, colectivul lucrătorilor muzeului, desfăşurînd o susţinută muncă de cercetare, a reorganizat complet ultimele trei săli, cuprinzînd aspecte ale construcţiei socialismului.

Materialele din ultimele trei săli oglindesc prefacerile structurale din viaţa politică, economică, socială şi culturală a ţării după eliberare, avîntul creator al întregului popor, condus de partid, în îndeplinirea sarcinilor revoluţiei socialiste. Printre altele sînt expuse machetele furnalelor de 600 şi 700 mc, macheta Laminorului de ţevi de la Roman, a Combinatului chimic de la Borzeşti etc. O mare hartă electrică arată localităţile unde s-au construit noi fabrici şi uzine în anii celor două planuri cincinale. Documentele reliefează politica justă a partidului, care, înfăptuind programul construirii socialismului, urmează neabătut linia leninistă de industrializare socialistă a ţării.

Exponatele sălii a VII-a oglindesc aplicarea creatoare de către partid a planului cooperatist al lui V.I. Lenin în agricultură, transformările adînci petrecute în relaţiile social-economice la sate, în întregul mod de viaţă al ţărănimii noastre muncitoare.

Tot aici este arătată răsfrîngerea directă a succeselor mari obţinute în industrie şi agricultură asupra creşterii continue a nivelului de trai material şi cultural al oamenilor muncii. Reflectate în diorame, se pot vedea fostele Ateliere de confecţii „A.P.A.C.A." pe locul cărora s-a ridicat în anii de democraţie populară frumoasa Fabrică de confecţii „Gheorghe Gheorghiu-Dej", cartierul muncitoresc Ferentari în trecut şi astăzi etc. O hartă electrică oglindeşte comparativ cu anul 1938 succesele în dezvoltarea revoluţiei culturale; mai sînt expuse machete ale noilor construcţii de locuinţe, apartamente cu două şi trei camere etc. Un grafic arată că în cel de-al doilea cincinal s-au construit 94 000 de apartamente, cu 16 000 de apartamente peste cît fusese prevăzut.

În ultima sală a muzeului sînt oglindite politica de pace şi coexistenţă paşnică dusă de partidul şi guvernul nostru, întărirea continuă a relaţiilor de prietenie dintre ţara noastră şi ţările lagărului socialist, în frunte cu marea Uniune Sovietică, apărătoare dîrză a păcii în lume, dezvoltarea continuă a relaţiilor de colaborare reciproc avantajoase cu toate statele, indiferent de sistemul lor social.

La loc de frunte sînt expuse documente legate de cel de-al III-lea Congres al partidului, grafice electrice de mari proporţii arătînd prevederile planului de şase ani şi ale planului de perspectivă în industrie şi agricultură pe drumul desăvîrşirii construirii socialismului.

Acum, cînd se apropie aniversarea a 40 de ani de la întemeierea partidului, muzeul este vizitat zilnic de numeroase grupuri de muncitori şi ţărani, funcţionari şi ostaşi, elevi şi studenţi din capitală şi din ţară, dornici să cunoască trecutul glorios de luptă al partidului şi măreţele realizări din zilele noastre ale oamenilor muncii, sub conducerea încercată a partidului.

În însemnările din cartea de impresii, vizitatorii aduc călduroase mulţumiri partidului şi conducătorilor săi prin grija cărora s-au pus la dispoziţia oamenilor muncii exponatele din muzeu, adevărate comori, oglindind însăşi clocotitoarea luptă a partidului împotriva asupritorilor poporului, pentru libertate, independenţă şi o viaţă mai bună, oglindind lupta partidului de-a lungul celor 40 de ani de existenţă.

Iată, de exemplu, ce a scris, printre altele, grupul vizitatorilor din comuna Măgurele, raionul Lenin:

„Ne exprimăm şi pe această cale mulţumirile faţă de conducătorii partidului, care ne-au dat prin aceasta încă o posibilitate de a cunoaşte trecutul întunecos din Romînia burghezo-moşierească şi viitorul strălucit din R.P.R.!"

Iată o întrebare pe care oamenii de știință și-au pus-o încă de multă vreme și la care academicianul C. I. Parhon împreună cu colectivul de cercetători condus de el au dat un răspuns pozitiv.

Se știe că organismele animale, ca și cele vegetale, sînt constituite din aceleași componente de bază: proteine, grăsimi, zaharuri, săruri minerale și apă. Pe lîngă acestea, mai sînt și alte substanțe, ca, hormonii, vitaminele, enzimele, care au rolul de a asigura o funcționare normală a organismului viu (plantă sau animal).

În corpul animal, hormonii sînt secretați de glandele cu secreție internă, de exemplu: glandele sexuale masculine produc hormonul numit testosteron, glandele sexuale feminine secretă foliculină și progesteronă, glanda tiroidă produce tiroxină, hormonul produs de pancreas se numește insulină, cel produs de hipofiză, hormon hipofizar etc. Toți acești hormoni, o dată secretați, sînt luați de sînge și sînt transportați la diferitele organe și părți ale corpului, unde ei asigură o dezvoltare armonioasă a acestora.

Între activitatea glandelor cu secreție internă și aceea a sistemului nervos central există o strînsă legătură și un anumit echilibru, în sensul că hormonii secretați de ele ajută la buna funcționare a lui, iar sistemul nervos central, la rîndul său, influențează activitatea glandelor cu secreție internă, și prin urmare și formarea hormonilor. Dacă dintr-o cauză oarecare acest echilibru este deranjat, atunci apar — după cum s-a constatat — diferite boli sau anomalii în dezvoltare (giganți, pitici etc.). Tocmai această constatare i-a făcut pe oamenii de știință să încerce a folosi hormonii în scopul măririi productivității plantelor agricole. Dar înainte de toate trebuia văzut dacă hormonii de natură animală pot acționa direct și asupra unor organe și țesuturi lipsite de sistem nervos, cum sînt — de pildă — organele și țesuturile vegetale. Astfel a luat naștere o nouă ramură a științelor biologice: fitoendocrinologia.

Experiențele efectuate în acest sens au dus la rezultate pozitive. Încă în 1913, academicianul C.I. Parhon, la un congres internațional de neurologie și psihiatrie, a dovedit că extractul de tiroidă exercită o acțiune stimulatoare asupra germinației și creșterii semințelor de orz. Alți cercetători, tratînd tot cu extracte de tiroidă anumite țesuturi vegetale, au constatat că ea accelerează creșterea rădăcinilor, grăbește evoluția bulbilor de zambilă (Hyacinthus) și o ajută să înflorească mai devreme. Iar insulina, cu adaos simultan de zaharoză, exercită și ea o acțiune stimulatoare asupra formării de rădăcini.

La Institutul de endocrinologie din București se cercetează — în mod special —, pe lîngă probleme de endocrinologie umană și animală, și probleme de fitoendocrinologie.

Experiențele se efectuează folosindu-se substanțe diferite, de exemplu: se fac cercetări în cadrul cărora se întrebuințează extracte de glande, soluții de hormoni pure sau lichide biologice pure. Cu acestea se pot stropi plantele în diferite stadii de dezvoltare ori se umezesc semințele înainte de însămînțare sau se stropește solul cu soluții făcute din substanțele respective.

Vom expune numai cîteva din experiențele de acest fel, care sînt mai semnificative.

V. FRUNZETI
Institutul de biochimie — București

hormoni

Se știe de multă vreme că planta numită *Condurul doamnei* (Tropeolum) prezintă două varietăți: una pitică și alta gigantă. S-a lucrat cu 4 grupe de plante din această specie (cîte două din fiecare varietate); un grup din varietatea pitică și altul din varietatea gigantă s-au stropit cu apă curată. La sfîrșitul experienței, ele nu prezentau nici o modificare; în același timp însă, grupul de plante din varietatea pitică stropit cu urină de „uriaș" (om la care glandele cu secreție internă funcționează anormal, ceea ce a dus la o creștere exagerată a lui atît în lungime, cît și în greutate) a suferit modificări importante fie ca dimensiuni ale florilor, fie ca înălțime a tulpinilor. În acest lot au apărut plante înalte în proporție de 40% față de grupul martor (stropit cu apă), iar pe de altă parte, în lotul varietății înalte stropit cu urină de pitic, din 100 de plante 96 au rămas mici și numai 4 au crescut normal.

Aceleași experiențe s-au efectuat și cu planta numită „petunie", urmărindu-se efectul urinei de uriaș și de pitic asupra creșterii tulpinii, frunzelor și florilor. Și în acest caz s-a ajuns la concluzia că în urina


1
Un grup de „condurași" stropiți cu urină de uriaș. Plantele sînt viguroase și bine dezvoltate


2
Grupul de plante martor stropite cu apă obișnuită


3
Aceiași „condurași" stropiți cu urină de pitic. De data aceasta efectul inhibitor este vizibil, plantele au rămas mici și pipernicite



Varză normală şi varză tratată cu foliculină (dreapta)

umană există componente care au o acţiune fie stimulatoare, fie inhibitoare asupra ţesuturilor vegetale.

Rezultate interesante s-au obţinut şi prin injecţtarea de foliculină în varză. Această plantă — după cum se ştie — este bianuală (înfloreşte şi produce seminţe abia în al doilea an de viaţă); or, tratată cu

cantităţii de vitamină „C", de zahăr, de substanţe proteice conţinute în ele şi s-a constatat că tratamentul a determinat creşterea cantităţii acestor componente cu 49% a vitaminei „C", cu 74% a zahărului şi cu 39% a substanţelor proteice.

Frunzele de Ciuboţica cucului (Primula) tratate cu tiroxină şi foliculină au arătat o creştere a intensităţii respiraţiei cu 108%, ceea ce denotă o intensificare absolută a metabolismului.

Din cele expuse putem trage concluzia că hormonii animali pot acţiona direct asupra plantelor, provocînd atît modificări exterioare vizibile, cît şi modificări interne, de natură biochimică, iar rezultatele favorabile obţinute sînt interpretate ca o „stimulare" a funcţiunilor fiziologice.

Şi iată cum ştiinţa vine în ajutorul practicii, descoperind noi metode de îmbunătăţire a calităţii produselor şi a productivităţii plantelor agricole.

acţionează asupra plantelor?

foliculină, ea a prezentat semne de înflorire chiar din primul an. Cercetătorii au asemănat acest fenomen cu o „pubertate precoce".

Rezultate favorabile şi care îşi pot găsi aplicaţii practice în pomicultură s-au obţinut prin tratarea ramurilor de diferiţi pomi fructiferi (cais, piersic, cireş, vişin) cu foliculină, extract de placentă, extracte de glandă suprarenală. Foliculina în toate cazurile a stimulat procesul de înflorire de 2—4 ori mai mult faţă de martor.

Tratamentul cu hormoni a mai fost experimentat şi în vederea găsirii de mijloace pentru stimularea procesului de înrădăcinare a butaşilor, procedeu foarte utilizat azi pentru înmulţirea plantelor. S-au executat astfel de experienţe cu ramuri de salcie şi cu butaşi de viţă de vie. Ca soluţie de hormoni s-au folosit foliculină, tiroxină, testosteron, precum şi extracte de diferite glande ca suprarenală, mamară, epifiză, în diferite concentraţii. S-a urmărit obţinerea unui mare număr de rădăcini, o bună dezvoltare a lăstarilor, creşterea numărului de muguri, frunze şi inflorescenţe, creşterea suprafeţei frunzelor.

Tiroxina, foliculina şi testosteronul folosite în experienţele efectuate cu rămurele de salcie s-au comportat ca substanţe stimulatoare de creştere a sistemului radicular; în ce priveşte acţiunea lor asupra butaşilor de viţă de vie, s-a constatat că foliculina a stimulat puternic creşterea numărului de rădăcini şi lungimea lor, precum şi a numărului de frunze, dar nu a avut nici un efect asupra inflorescenţei.

În vederea aplicării tratamentului cu hormoni în mod raţional şi ştiinţific, s-a trecut în anii din urmă la aprofundarea proceselor biochimice ce duc la modificările morfologice amintite. Au fost tratate cu tiroxină şi foliculină diferite plante, de exemplu: roşii, mazăre, cartofi, după ce fructele lor, respectiv tuberculii, au ajuns la maturitate, s-a făcut dozarea

Dezvoltarea mugurilor florali la cireşi în urma tratării cu extract de placentă A — martor; B — tratat









Tratarea cu extract de tiroidă favorizează dezvoltarea sistemului radicular

Sub steagul glorios al partidului

40

1921-1961

Pădurile

O BOGĂȚIE DE SEAMĂ A PĂTRIEI

I. VELCEA
Institutul de cercetări geologice, geografice și geofizice

Din crestele Carpaților și pînă în întinsele șesuri ale Dunării, natura, prin haina sa vegetală, oferă cele mai variate aspecte. Pădurile, bogăție de seamă a țării noastre, acoperă 6 410 000 ha, ceea ce reprezintă circa 27% din suprafața totală a R.P.R.

Haina groasă și veșnic verde a pădurilor de conifere îmbracă culmile munților și înaintează pînă în cele mai îndepărtate culoare adăpostite ale văilor, urcă pînă la 1 700—1 800 m, lăsînd mai departe loc vegetației pipernicite, mult mai rezistentă la frig și vînt. În zona dealurilor, pădurile cu frunze căzătoare mulează culmile domoale, pătrunzînd pe văi în zonele cele mai joase ale cîmpiilor.

Aci și-au găsit pictorul, poetul, compozitorul și omul de știință izvoare nesecate de inspirație. Mai mult chiar, istoria cunoaște numeroase exemple în care negura pădurilor era aleasă ca loc de întîlnire a oștilor sau ca loc de refugiu pentru oamenii îngreuiați de biruri. Truda oamenilor este adînc săpată în inima pădurilor; aci semenii noștri cu mai puțin de două decenii în urmă erau puși la munci istovitoare pentru un preț de nimic. Capitaliștii străini și autohtoni acaparaseră pădurile țării noastre, pe care le-au exploatat prădalnic. Cele mai intense exploatări au avut loc în pădurile din Munții Vrancei, valea superioară a Mureșului, Oltului, Trotușului, Sadului etc., în locurile cele mai accesibile căilor de comunicație.

În anii puterii populare, cînd pădurile au devenit proprietate de stat, bun al întregului popor, sub conducerea Partidului Muncitoresc Romîn, s-au luat măsuri radicale pentru exploatarea rațională a pădurilor, pentru dezvoltarea fondului forestier. Astfel s-au organizat ocoale silvice, s-au înființat noi stațiuni de cercetări și experimentări silvice, s-au efectuat lucrări de împăduriri și de completări ale pădurilor pe o suprafață de circa 640 000 ha (în perioada 1948—1960), s-a trecut la industrializarea și valorificarea superioară a lemnului. Bordeielor de odinioară le-au luat locul cantoane bine întreținute, cu cantine, puncte sanitare etc.; tăiatul manual a fost înlocuit în cea mai mare parte cu ferăstraiele mecanice și electrice, iar puterea apei substituie din ce în ce mai mult truda omului. Azi cunoaștem numeroase puncte de acces spre inima pădurilor, pe care întîlnim tractoare cu remorci, autoîncărcătoare, funiculare ce transportă spre punctele de valorificare tezaurul nesecat al pădurilor noastre.

În exploatările forestiere sînt renumiți butinarii maramureșeni și fasonatorii din „Țara Oașului", pe care-i întîlnești aplicînd cu măiestrie îndeletnicirea lor în toți Carpații. Muscelenii însă sînt considerați ca cei mai buni țăpinari și ei se deplasează de obicei numai în cadrul Carpaților Meridionali.

Pentru muncitorii forestieri s-au creat condiții bune de muncă și trai. Astfel, s-au făcut pentru ei, în mijlocul exploatărilor, cabane confortabile, puncte sanitare și chiar dispensare, apoi magazine speciale pentru aprovizionarea muncitorilor forestieri, brutării, cantine etc.

Sume importante sînt alocate pentru protecția și tehnica securității muncii, pentru echipamentul de protecție. Numeroasele școli medii și superioare silvice pregătesc cadrele necesare dezvoltării silviculturii în țara noastră.

Demn de menționat este faptul că o parte din materialul lemnos rezultat din exploatările forestiere este transportat pe calea apelor, către fabricile de prelucrare. Astfel, plutăritul se practică pe rîul Bistrița și în mai mică măsură pe rîurile Olt, Mureș, Dîmbovița. Pe Bistrița, cea mai importantă cale flotabilă forestieră, plutăritul se oprește la barajul Hidrocentralei „V.I. Lenin", iar de aici, cu ajutorul unor macarale, buștenii sînt depozitați și apoi transportați cu camioanele la fabricile de cherestea.

Paralel cu refacerea fondului forestier s-au luat măsuri pentru sporirea capacității mijloacelor de transport, pentru a asigura o exploatare rațională a pădurilor. Astfel, s-a creat o puternică rețea de linii ferate forestiere, funiculare și drumuri. Dintre noile căi ferate forestiere menționăm Tîrgu Jiu—Tismana, Curtea de Argeș—Bahna, în sectorul de exploatare Fălticeni etc.

Schimbări structurale s-au petrecut în ultimii ani și în industria de prelucrare a lemnului, trecîndu-se la reorganizarea vechilor unități prin comasarea, reprofilarea și înzestrarea acestora cu utilaje perfecționate, la construirea de noi fabrici de prelucrare a fagului, ceea ce a permis și permite o mai bună valorificare a materialului lemnos.

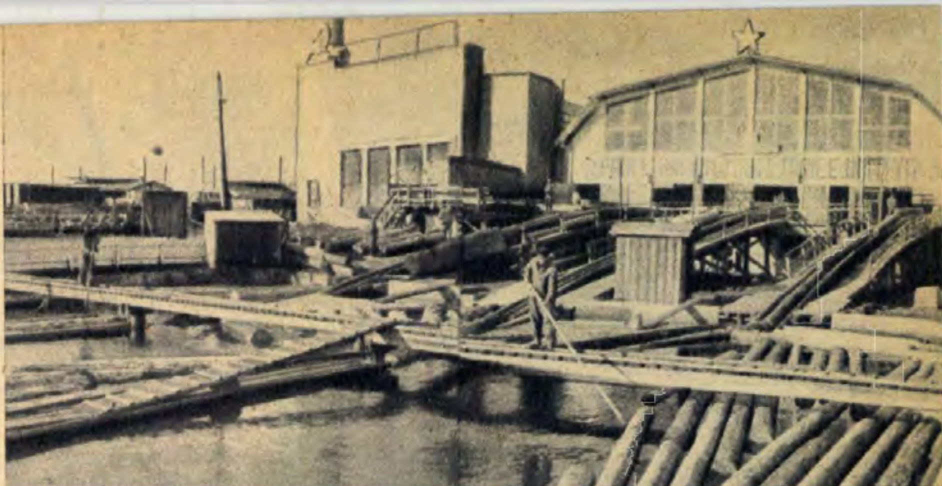
Harta vegetației țării indică o anumită gradație în repartiția pădurilor, unde se urmărește asocierea diferitelor specii în funcție de scăderea sau creșterea altitudinilor, care oglindesc totodată și influența climei, fenomen cunoscut sub denumirea de zonalitate verticală.

Altitudinile cele mai mari ale crestelor carpatice, fiind situate în bătaia vîntului și a temperaturilor scăzute, au condiționat instalarea unei vegetații pipernicite; aci predomină pajiștile cu ierburi scunde și grupări de jnepenișuri.

Munții mijlocii în cea mai mare parte sînt acoperiți de vegetație forestieră, în cadrul căreia se disting subzona molidului și subzona pădurilor amestecate de fag cu rășinoase, care pătrund adînc și în regiunea dealurilor. În cadrul acestor subzone mai cresc și alte



A venit haitul! Cărăușii buștenilor de pe apele de munte sînt gata de drum. Peste cîteva ore, lemnul plutărit de pe pîrîul Negrișoara va călători pe Bistrița, iar de acolo va ajunge în fabricile de cherestea



Combinatul forestier „Bernath Andrei" din Vatra Dornei, care este aproape în întregime mecanizat

specii lemnoase. Astfel, pe lîngă molidişurile pure, mai sînt: paltinul de munte, plopul tremurător, bradul şi mesteacănul, iar în subzona pădurilor amestecate de fag cu răşinoase sînt: ulmul de munte, paltinul de cîmp, frasinul etc. Între aceste zone există diferenţieri, din punct de vedere al extinderii, datorită condiţiilor de climă şi sol diferite. Astfel, subzona molidului în nordul Carpaţilor este situată între 800 şi 1 500 m, iar în sudul Carpaţilor între 1 300 şi 1 800 m; cea a pădurilor amestecate de fag cu răşinoase coboară, ea fiind situată între 400 şi 700 m. În regiunea montană se află 59,2% din pădurile ţării, adică procentul cel mai ridicat.

Treapta următoare de relief, dealurile şi podişurile, este acoperită de păduri de fag şi gorun, pe lîngă care se mai găsesc şi alte specii (carpen, stejar, jugastru); între aceste asociaţii vegetale, pe pantele domoale ale dealurilor întîlnim fineţe bogate. Studiile experimentale efectuate au arătat că ele alcătuiesc cele mai productive asociaţii furajere.

Pădurile caracteristice pentru zona dealurilor deţin 30,2% din patrimoniul forestier al ţării.

Zona forestieră din cîmpiile ţării noastre este mult mai restrînsă, atingînd abia 10,6%, şi prezintă diferite specii. Astfel, stejarul este caracteristic pentru cîmpia Moldovei şi a Transilvaniei, iar cerul şi gîrniţa — pentru cîmpia Olteniei, vestul Munteniei, sud-vestul Dobrogei şi vestul ţării.

Vegetaţie forestieră mai întîlnim în lunca Dunării şi a afluenţilor ei, precum şi în Deltă, în zonele de intensă acumulare, unde se formează sub ochii noştri păduri de plop şi salcie.

În afară de bogăţia de material lemnos pe care-l oferă, pădurile sînt un mijloc eficace în asigurarea protecţiei solurilor împotriva eroziunii, în fixarea terenurilor degradate, în consolidarea căilor de comunicaţie sau un element de bază cu ajutorul căruia influenţele climatice negative pot fi atenuate.

Dacă în domeniul exploatării forestiere problema de bază o formează ridicarea continuă a productivităţii pădurilor, în cel al industriei de prelucrare a lemnului accentul s-a pus şi se pune, conform sarcinilor trasate de partid, pe industrializarea şi valorificarea superioară a lemnului, pe introducerea tehnicii celei mai înaintate. Pentru aceasta s-a trecut la construirea de complexe industriale de prelucrare a lemnului etc.

În anii puterii populare, oamenii muncii, sub conducerea partidului, au construit o serie de obiective în apropierea surselor de materii prime şi a bazelor de desfacere. Dintre acestea menţionăm: Fabrica de placaje, panel şi furnire din Rîmnicu Vîlcea, Fabrica de mobilă „Libertatea" din Cluj, Fabrica de mobilă din Tg. Mureş, Fabrica de mobilă din Iaşi, Fabrica de instrumente muzicale şi bărci din Reghin, Fabrica de plăci aglomerate din aşchii de lemn din Brăila, Complexul de industrializare a lemnului de la Preajba-Tg. Jiu, Fabricile de mobilă din Militari şi Pipera-Bucureşti şi diverse alte secţii noi de plăci aglomerate, parchete, binale, furnire etc. La Combinatele forestiere din Vatra Dornei, Vaduri, procesele de producţie sînt aproape complet mecanizate, ele constituind întreprinderi model ale industriei de prelucreare a lemnului. Toate aceste realizări au fost posibile datorită politicii înţelepte a partidului, care conduce poporul nostru din victorie în victorie pe drumul construcţiei socialiste şi care acum, la a 40-a aniversare de la înfiinţare, se prezintă mai puternic, mai unit ca niciodată.

În cadrul planului de şase ani de dezvoltare a economiei naţionale s-a prevăzut o creştere considerabilă şi în domeniul exploatării forestiere şi al industriei de prelucrare a lemnului. Dintr-un metru cub de masă lemnoasă se vor obţine în anul 1965 produse prelucrate de o valoare cu 80% mai mare decît în 1959. Astfel, se vor efectua împăduriri pe o suprafaţă de peste 400 000 ha cu cele mai productive specii, de mare valoare economică. Pe lîngă extinderea răşinoaselor, plopul negru, lemn cu proprietăţi tehnologice superioare, va cuprinde circa 50 000 ha în zona inundabilă a Dunării şi în luncile celorlalte rîuri unde condiţiile pedoclimatice sînt favorabile pentru creşterea acestuia.

Gradul de mecanizare va creşte prin înzestrarea sectorului silvic cu tractoare de mare putere pentru efectuarea descărcărilor, desfundărilor, dezrădăcinărilor etc. Pentru a înlătura sistemul de exploatare forţată numai a anumitor masive, se vor construi peste 8 500 km de drumuri forestiere şi căi ferate forestiere, ceea ce va face ca în 1965 densitatea căilor de transport să fie de 8 km/1 000 ha, faţă de 5,8 km/1 000 ha în 1959.

În cadrul industriei de prelucrare a lemnului se vor construi 23 de complexe şi fabrici pentru prelucrarea lemnului, ceea ce va permite valorificarea superioară şi integrală a masei lemnoase. Dintre obiectivele principale menţionăm: Complexul de industrializare a lemnului de la Suceava, Combinatele forestiere de la Gherla, Blaj, Odorhei ş.a., care vor fi înzestrate cu maşini şi utilaje dintre cele mai moderne.

Ponderea producţiei care va fi obţinută în anul 1965, pe baza noilor întreprinderi, va fi în prelucrarea lemnului de 38%. Se va mări producţia principalelor produse ale industriei lemnului, în 1965 faţă de 1958, la mobilă de cca. 3 ori, la placaj de peste 4 ori şi se vor produce peste 300 000 tone de plăci aglomerate şi fibrolemnoase.

Astfel, imensele rezerve ale patrimoniului forestier vor fi valorificate, conform Directivelor Congresului al III-lea al P.M.R., într-un grad din ce în ce mai înalt.



Moderna întreprindere forestieră din Fălticeni are peste 85% din procesul de producţie mecanizat

FOTO reportaj

„CASELE"

În fiecare primăvară, în lunile aprilie-mai, prima grijă a mai tuturor păsărilor este aceea de a-şi construi un cuib nou sau de a şi-l repara pe cel vechi. Ele fac această treabă cu multă migală şi pricepere, mînate de instinctul de perpetuare a speciei. Sînt totuşi şi păsări mai puţin grijulii pentru viitorul urmaşilor, care nu-şi construiesc de loc cuiburi; aşa sînt struţii, cucii (cucul îşi depune ouăle în cuibul altor păsări, de regulă mai mici decît el). Dimensiunea şi forma cuiburilor diferă de la o pasăre la alta, după mărimea şi obiceiurile „locatarilor". „Materialul de construcţie" din care sînt făcute cuiburile diferă şi el de la cuib la cuib, după cum cuibul este aşezat în copaci, pe sol, pe sub streşinile caselor, pe stînci etc. De cele mai multe ori, păsările folosesc în acest scop crenguţe de copac, fire de iarbă, pene şi puf smulse de pe propriul lor corp. Toate acestea sînt bine împletite între ele şi aşezate într-o anumită ordine: la exterior crenguţele, iar mai la interior iarba şi penele. Păsările îşi fac cuiburile în locuri ascunse şi puţin accesibile duşmanilor.

1. Iată un cuib original făcut din fire subţiri de iarbă, din fire de lînă şi puf; este proprietatea boicuşului.
2. Şi scorburile pot servi ca adăpost pentru cuiburi, de pildă pentru cele ale pantăruşilor.
3. Stîrcii îşi fac un cuib destul de grosolan, dar ei se simt bine în el.
4. Mierla îşi ascunde cuibul în frunzişul bogat al copacilor din pădurile de fag.
5. Lăstunul de mal sapă o adevărată galerie în pămînt şi numai la capătul ei se simte în siguranţă.
6. Bufniţa albă din nord preferă să-şi ascundă cuibul printre stînci.
7. Fazanii îşi depun ouăle pe pămînt, la rădăcina copacilor, în cuiburi ascunse printre ierburi de pădure.
8. Cine nu recunoaşte în această fotografie cuibul de rîndunică? Este aproape nelipsit de sub streşinile caselor, mai ales la ţară.
9. Iată un cuib de papagal terestru; are forma unui bordei, dar, bineînţeles, la dimensiunile „locatarului".
10. Cuibul berzelor negre este pe măsura lor — încăpător şi trainic.
11. Cuibul lăcarului mare seamănă cu locuinţele lacustre, numai că el este construit nu pe stîlpi de lemn, ci pe cîteva fire de papură.









PĂSĂRILOR









text:
VIORICA
PODINĂ
foto:
E. FUNDULEA







4 scrisori

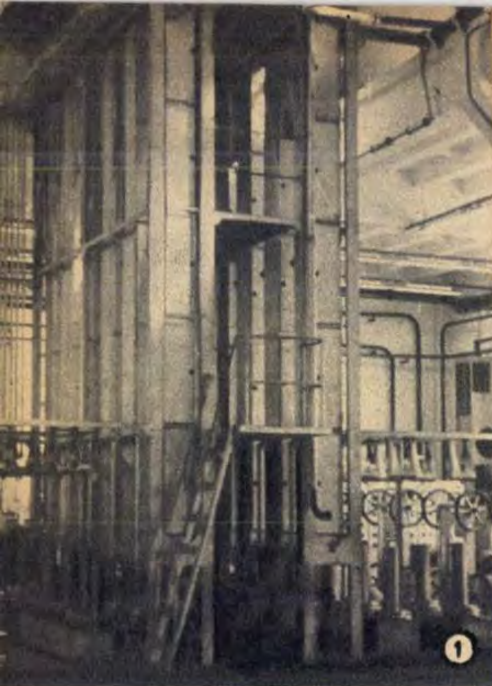
N-au trecut decît şase luni de cînd revista noastră, ocupîndu-se de importantul progres tehnic realizat în ultimii ani în domeniul fabricării cablurilor şi materialelor electroizolante, publica reportajul „«Electrocablul»-azi".

Apariţia articolului de faţă cu aceeaşi temă şi la un atît de scurt interval îşi are însă o explicaţie cît se poate de simplă: S-au primit în acest răstimp pe adresa redacţiei patru scrisori care, fiecare în parte şi cu atît mai mult toate împreună, ne-au dovedit că reportajul nostru din septembrie 1960 poate fi considerat azi... „îmbătrînit". Dar să-l lăsăm să ne explice acest lucru pe însuşi autorul scrisorilor, corespondentul revistei noastre, Constantin Gheorghiu:

„Măsurile complexe pentru traducerea în viaţă a Directivelor celui de-al III-lea Congres al P.M.R., precum şi bogatul plan de acţiuni determinat de hotărîrile plenarei lărgite a C.C. al P.M.R. privind introducerea tehnicii celei mai înaintate s-au concretizat la Fabrica de cabluri şi materiale electroizolante prin darea în exploatare a trei noi linii tehnologice dotate cu maşini şi instalaţii moderne. Ele constituie unul dintre succesele obţinute de colectivul uzinei noastre în cinstea celei de-a 40-a aniversări de la înfiinţarea Partidului Comunist din Romînia. Prima linie constă din patru cableze rapide, pe care se pot înfunia orice fel de cabluri, de construcţii foarte flexibile, cu secţiunea pînă la 70 mm², asigurîndu-se astfel posibilitatea lărgirii sortimentului cablurilor navale, al cablurilor pentru locomotivele electrice de mină etc. (Linia se va completa, în curînd, cu a cincea cableză.) Altă linie tehnologică cuprinde două maşini de cablat şi izolat în sector, cu ajutorul cărora s-a trecut la fabricarea cablurilor de forţă cu fazele în formă de sector de cerc. A treia linie tehnologică este formată din şase maşini automatizate construite în atelierele de autoutilare (patru montate şi două în curs de construcţie), folosite la izolarea cu hîrtie a conductorilor de cupru şi aluminiu profilaţi, ce se utilizează la fabricarea transformatoarelor şi a maşinilor electrice".

Pentru a înţelege însă mai bine tot ce au adus nou ultimele şase luni în activitatea F.C.M.E., să citim împreună, rînd pe rînd, cele patru scrisori:

PRIMA SCRISOARE SAU DESPRE „GIGANT II"



Pînă acum doi ani, fabrica de cabluri şi materiale electroizolante producea importante cantităţi de conductori pentru bobinaj, emailaţi cu lacuri pe bază de uleiuri vegetale. Treptat, datorită cererilor tot mai mari de conductori de bobinaj pentru electromotoarele cu gabarite mici, urmînd să funcţioneze în condiţii speciale de temperatură, s-a trecut la fabricarea unor conductori izolaţi cu lacuri sintetice din clase superioare de izolare.

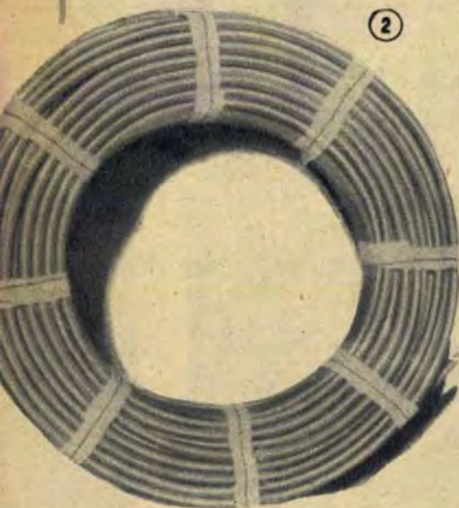
Acţiunea de adaptare a instalaţiilor pentru noul sistem de fabricaţie, începută încă în 1958 şi concretizată în realizarea unei instalaţii de emailare simultană a zece fire, cu un singur cuptor, denumită „Gigant I", s-a continuat în anul 1960 prin montarea noii instalaţii de emailare „Gigant II".

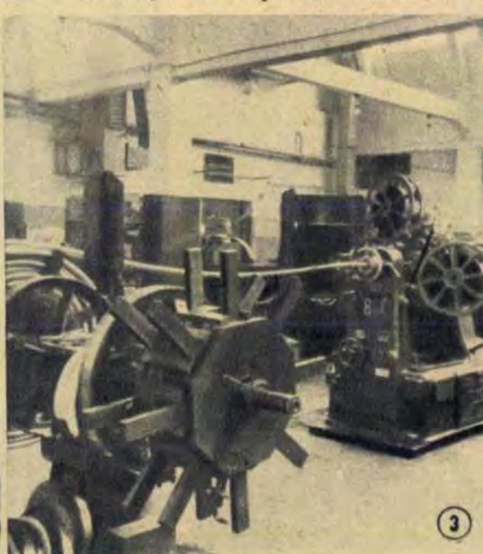
Instalaţia se compune dintr-o baterie de 12 cuptoare verticale a două căi fiecare, cu comandă individuală pentru fiecare cale în parte. S-a asigurat astfel posibilitatea emailării simultane a 24 de conductori, respectiv o gamă cu mult mai multe dimensiuni, corespunzînd celor mai diferite cerinţe de fabricaţie. Reglajul temperaturii necesar emailării conductorilor se realizează cu ajutorul unor termoregulatoare, comandate de 24 sonde de fier—constantan, respectiv cîte una pentru fiecare din cele 24 de căi existente în cuptoare. Înaintea emailării conductorii sînt trecuţi printr-un rezervor cu tricloretilenă, asigurîndu-se astfel o degresare continuă. (În prealabil e prevăzută preîncălzirea conductorilor, ceea ce asigură o aderenţă mai bună a peliculei de lac.) Băile de emailare sînt alimentate printr-un sistem de rezervoare care asigură în mod automat menţinerea în interiorul băilor a unui nivel constant al lacului de emailare. Fiecare cuptor dispune de patru dispozitive de înrolare, cîte două pe fiecare cale, ceea ce influenţează favorabil continuitatea fabricaţiei prin trecerea de pe un tambur pe altul, fără întreruperi. Dispozitivele de ventilaţie — atît pentru uscare, cît şi pentru eliminarea gazelor toxice rezultate în timpul emailării — sînt mult îmbunătăţite printr-un sistem special de absorbţie şi suflare.

SCRISOAREA A DOUA SAU DESPRE „TUBURI IZOLANTE ŞI DE PROTECŢIE FLEXIBILE"

Tuburilor metalice clasice, foarte răspîndite în trecut (tuburi izolante uşor protejate, cunoscute sub denumirea „Bergmann", şi tuburi izolante de protecţie etanşe, denumite şi „Panzer"), li s-au adăugat în ultima vreme, căpătînd o largă utilizare, tuburile izolante şi de protecţie flexibile. Aceste tuburi se întrebuinţează cu succes la instalaţiile electrice aparente sau îngropate, precum şi la toate instalaţiile electrice funcţionînd pe maşini industriale, aparate în funcţiune sau autovehicule.

O a doua categorie de tuburi izolante şi de protecţie flexibile sînt cele care asigură o rezistenţă mecanică sporită prin înfăşurarea în lungul lor a unei benzi de hîrtie impregnată şi a două benzi de oţel plumbuite. Tuburile din această categorie se folosesc în mod special în mediile umede, unde, în afara flexibilităţii, se cere o rezistentă sporită din partea conductorilor.



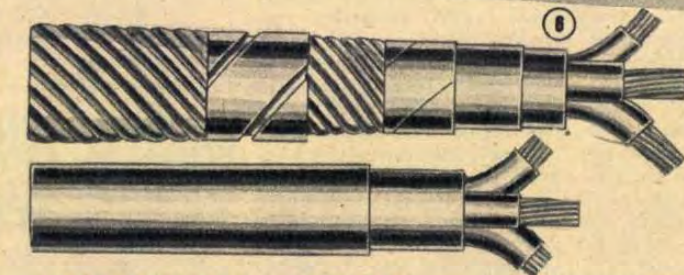


SCRISOAREA A TREIA SAU DESPRE „CABLURILE DE FORŢĂ CU SECŢIUNEA ÎN SECTOR DE CERC"

Colectivul fabricii noastre se poate mîndri azi cu însuşirea completă a tehnologiei fabricării cablurilor de forţă cu secţiunea conductorilor în sector de cerc (cupru şi aluminiu, cu izolaţie de hîrtie, în manta de plumb pentru 1 şi 6 KV) destinate transportului şi distribuţiei energiei electrice.

Faţă de cablurile de forţă cu secţiunea conductorilor de formă circulară, noile cabluri prezintă caracteristici electrice net superioare în exploatare (compaundul de impregnare a hîrtiei electroizolante se scurge mult mai greu, din cauza greutăţii scăzute etc.).

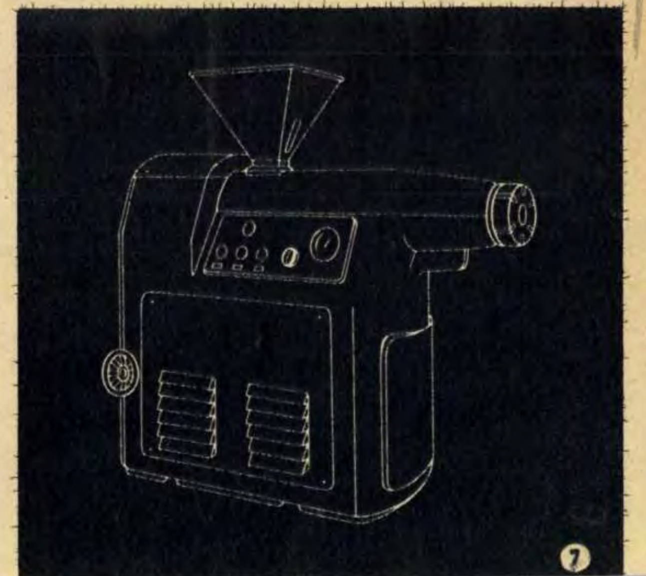
La cablurile cu conductorii presaţi în sector de cerc, consumul de plumb pentru manta este cu 7—8% mai mic decît la cele cu conductorii rotunzi, iar consumul materialelor electroizolante şi de protecţie cu 5—6%. Preţul de cost total al cablului scade şi el. Producţia acestor cabluri a făcut necesară construirea unei maşini speciale de cablat şi izolat în sector de cerc. În prezent — aşa cum s-a mai arătat — s-a ajuns şi la instalarea unei adevărate linii tehnologice.



SCRISOAREA A PATRA SAU DESPRE „CEA MAI RECENTĂ REALIZARE"

În luna februarie a anului acesta, s-a început producţia industrială a cablurilor cu conductori de cupru şi aluminiu cu izolaţie şi manta de mase plastice (P.V.C.), fabricate pentru prima oară în ţară. Pentru executarea acestor cable s-a instalat o nouă linie tehnologică compusă din trei extrudere moderne.

Cablurile cu izolaţie şi manta de P.V.C. prezintă o serie de avantaje în condiţiile de exploatare faţă de cablurile cu izolaţie de hîrtie şi cauciuc, în manta de plumb. Astfel, faţă de majoritatea acizilor şi bazelor în concentraţie uzuală, cablurile în P.V.C. prezintă o rezistenţă sporită, sînt mult mai stabile la ulei şi, datorită faptului că nu au în construcţia lor materiale higroscopice, practic nu absorb apa. Masa plastică a acestor cabluri, deşi se descompune sub acţiunea căldurii, nu arde, neconstituind astfel un pericol în cazul incendiilor. Prezintă de asemenea un mare avantaj în ceea ce priveşte condiţiile de transport şi pozare, datorită greutăţii mai reduse şi elasticităţii, care permite raze de îndoire foarte mici. Trecerea la construcţia cablurilor cu izolaţie şi manta din P.V.C. prezintă, de asemenea, avantajul înlocuirii unor materiale deficitare cu material plastic (P.V.C.) indigen.



ÎN LOC DE ÎNCHEIERE

Obişnuita încheiere solicitată de publicarea celor patru scrisori ale corespondentului nostru se înlocuieşte... cu un fragment dintr-o nouă scrisoare — a cincea —, primită de curînd pe adresa redacţiei. Din această scrisoare aflăm că „executînd aproape întreaga producţie a cablurilor în manta de mase plastice, F.C.M.E. urmează să realizeze o economie de cca. 4 milioane de lei şi în acelaşi timp o importantă modernizare a sortimentului. Întrecerea socialistă desfăşurată în cinstea celei de-a 40-a aniversări a partidului a creat însă toate condiţiile ca F.C.M.E., atît din punct de vedere al creşterii productivităţii muncii, ca urmare a introducerii tehnicii noi, cît şi a micşorării preţului de cost şi a realizării unor importante economii, să fie în situaţia de a depăşi continuu toate aşteptările şi cifrele de control".

Rămîne în continuare redacţiei să mulţumească pentru scrisorile primite şi să aştepte de pe acum pe cele care, neîndoielnic, le vor urma.

Foto 1 – Noua instalaţie „Gigant II" pentru emailarea simultană a 24 de fire

Foto 2 — Tub izolant, uşor protejat şi, după cum se vede.... flexibil

Foto 3 — Una din maşinile care asigură fabricarea acestor tuburi

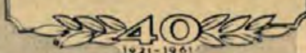
Foto 4 — Cablu de forţă cu conductorii din cablu în sector de cerc

Foto 5 — Maşină de cablat şi izolat în sector de cerc realizată prin mijloacele întreprinderii

Foto 6 — Diferite tipuri de cabluri de cupru şi aluminiu cu izolaţie şi manta din mase plastice (P.V.C.)

Foto 7 — Noua maşină de extruzie O 45 asigurînd producţia de masă a cablurilor de cupru şi aluminiu cu izolaţie şi manta din mase plastice

Sub steagul glorios al partidului



Uscarea și calibrarea seminței hibride de porumb

Ing. FLORESCU CONSTANTIN
și ing. SARCA VASILICHIA
I.C.C.P.-Fundulea

Una dintre multiplele dovezi care demonstrează succesele uriașe obținute de agricultura noastră socialistă în ultimii ani, sub conducerea Partidului Muncitoresc Romîn, care la 8 mai împlinește 40 de ani de existență, o constituie modernizarea și fundamentarea științifică a procesului de producere, înmulțire și condiționare a semințelor de soi. În acest domeniu, un exemplu dintre cele mai concludente îl reprezintă răspîndirea în producție pe suprafețe tot mai mari a seminței hibrizilor dubli de porumb. Folosirea în producție a hibrizilor dubli de porumb asigură, în comparație cu soiurile obișnuite, sporuri de producție de 30—60% și uneori chiar mai mult.

Obținerea seminței hibride de porumb are loc într-un timp destul de îndelungat (7—12 ani) și cu cheltuieli importante. Dacă mai adăugăm la aceasta și faptul că sporul se obține numai în prima generație — deci la prima însămînțare —, ne putem da seama de atenția deosebită care se acordă recoltării, condiționării și calibrării seminței hibrizilor dubli de porumb.

Grija pentru obținerea unei semințe cu o înaltă valoare culturală începe încă din cîmp. Astfel, ca urmare a faptului că stațiunile experimentale sînt înzestrate cu mașini și instalații din cele mai moderne, printre care și instalații pentru uscarea porumbului, recoltarea poate începe imediat după maturitatea fiziologică a boabelor, la un conținut în apă de 30—35%. În aceste condiții, recoltarea porumbului se poate face mecanizat, fără pierderi provocate prin scuturarea boabelor de pe știuleți. În regiunile nordice, unde porumbul nu ajunge întotdeauna la maturitate deplină, prin uscarea artificială, întreaga recoltă de porumb poate fi folosită ca material de semănat.

Este știut faptul că boabele cu o umiditate mai mare de 14% își pierd peste iarnă, din cauza frigului și a mucegaiurilor, facultatea germinativă. Or, reducerea în condiții artificiale a procentului de umiditate din boabe la 11—12% asigură menținerea viabilității boabelor și ridică chiar calitatea seminței. Totodată prin uscare se face posibilă păstrarea unor cantități mari de porumb sub formă de boabe, pentru sămînță în condiții optime.

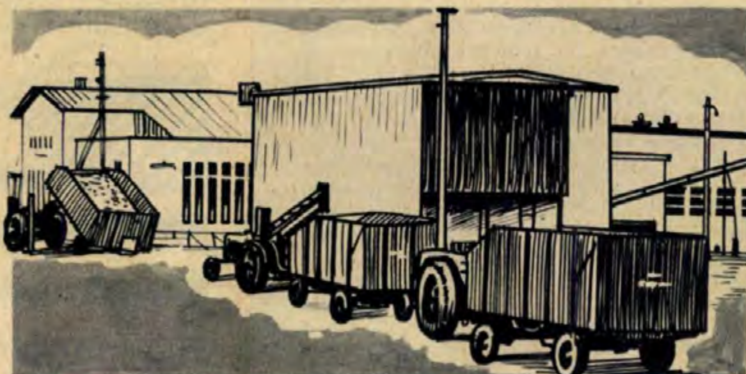
Reducerea procentului de umiditate în boabe creează posibilitatea condiționării lor, asigurînd o puritate ridicată și o sortare a semințelor, ceea ce duce la o sporire simțitoare a valorii culturale.

Diversitatea caracteristicilor dimensionale ale boabelor, cauzate de natura hibridului sau de condițiile pedoclimatice și agrotehnice, este diminuată prin operația de calibrare, care realizează categorii de boabe cu uniformitate mare. Aceasta permite ca sămînța hibrizilor dubli de porumb, care are, după cum am văzut, un preț de cost ridicat, să fie folosită cît mai rațional, astfel ca fiecare bob semănat să răsară și să asigure dezvoltarea unei plante. Mai mult, ca urmare a faptului că fiecare categorie de porumb hibrid, rezultată în urma calibrării, are anumite caracteristici dimensionale ale boabelor, poate fi semănată prin folosirea unor mașini de semănat speciale bob cu bob. Aceasta aduce însemnate economii de sămînță. Astfel, la fiecare hectar se economisesc 10—15 kg de sămînță de porumb hibrid. Însămînțarea bob cu bob are și avantajul că înlătură răritul porumbului — lucrare migăloasă și costisitoare — și creează plantelor de porumb, încă de la începutul perioadei de vegetație, condiții foarte bune de creștere și dezvoltare.

Totodată calibrarea porumbului creează posibilitatea mecanizării lucrărilor de semănat, întreținut, recoltat, într-un cuvînt asigură mecanizarea completă a culturii porumbului.

Toate aceste operații privind ridicarea calității seminței hibrizilor dubli de porumb sînt efectuate în instalațiile de prelucrare a porumbului cu care a fost dotată agricultura țării noastre.

Instalația complexă pentru prelucrarea porumbului hibrid existentă în cadrul Institutului de cercetări pentru cultura porumbului de la Fundulea este destinată a executa o serie de operații de prelucrare a porumbului hibrid atît sub formă de știuleți, cît și de boabe. Aceste operații sînt: depănușarea și sortarea, uscarea artificială, dezghiocarea sau batozarea știuleților, curățirea și preselectarea, calibrarea, tratarea chimică și însăcuirea. Procesul tehnologic este complet mecanizat și în parte automatizat. El se desfășoară astfel: porumbul hibrid, ajuns la maturitate, este recoltat din cîmp cu ajutorul culegătorilor de știuleți și transportat cu remorci basculante la prima secție a instalației. Aici știuleții care mai conțin un procent de 20—30% pănuși sînt trecuți prin două mașini depănușătoare, care completează operația de eliminare a pănușilor, efectuată inițial de către culegătorul de știuleți în cîmp. La ieșirea din aceste mașini, știuleții de porumb depănușați sînt conduși pe o masă sortatoare, unde are loc alegerea știuleților netipici varietății respective,



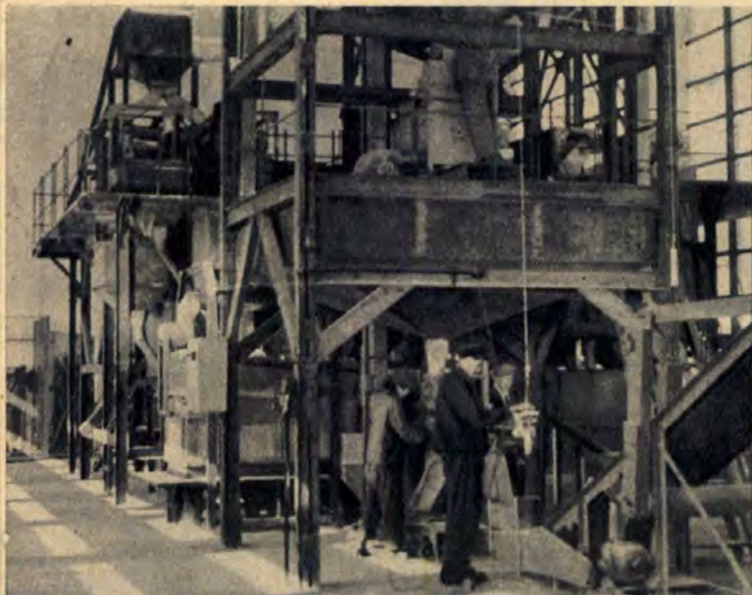


neajunși la maturitate sau atacați de boli și dăunători. După această ultimă operație, știuleții depănușați și sortați sînt transportați la secția următoare a instalației — uscătoria artificială.

Uscarea știuleților de porumb se bazează pe insuflarea de aer cald, care circulă de jos în sus prin masa de știuleți, la o temperatură constantă, care nu distruge capacitatea de germinație. Apoi știuleții sînt depozitați în șase celule alimentate cu aer cald de către un ventilator de 210 000 m³ aer/oră. Temperatura la care are loc uscarea este de 44°C ± 1°. Ea este menținută constant cu ajutorul unui sistem automat de comandă și supraveghere a procesului de uscare.

După uscare, știuleții sînt transportați la secția de batozare, unde boabele sînt separate de coceni și depozitate într-un siloz pentru păstrarea temporară.

Din celulele silozului, sămînța este transportată printr-un tunel subteran la secția de calibrare. Aici sămînța hibridă este supusă mai multor operații de prelucrare. Astfel au loc curățirea de impurități (praf, pleavă, corpuri străine ușoare, resturi de ciocălăi) și separarea boabelor de la vîrful și baza știuleților de restul masei de semințe. Eliminarea boabelor de la vîrful știuleților este justificată prin aceea că boabele mici nu sînt recomandate pentru însămînțare, întrucît nu au o putere de străbatere în sol suficientă, iar plantele rezultate din aceste semințe au o vigurozitate slabă. Boabele de la baza știuleților sînt eliminate pentru faptul că, fiind de dimensiuni mari, au o greutate absolută ridicată, ceea ce, în cazul folosirii lor, ar duce la majorarea normei de însămînțare la hectar cu 20–80%.



Instalațiile moderne de condiționare a semințe

Vedere exterioară a complexului de condiționare a semințe hibride de porumb de la I.C.C.P.-Fundulea

Sînt reținute pentru însămînțare numai semințele provenite de la mijlocul știuleților. Acestea sînt supuse în prima fază la o calibrare după două dimensiuni ale bobului: lățime și grosime. Pentru aceasta, boabele sînt trecute prin interiorul unei mașini, cu patru etaje de site, cu orificii rotunde și dreptunghiulare, care separă șase calibre de boabe: mare lat (Ll); mare rotund (Lr); mediu lat (Ml); mediu rotund (Mr); mic lat (Sl); mic rotund (Sr).

Cele șase calibre de sămînță sînt captate în șase buncăre separate, unde are loc separarea după cea de-a treia dimensiune a boabelor — lungimea. Ca urmare, se mai obțin două fracții: lungi și scurte.

Uneori dacă în interiorul unui calibru de sămînță fracționat după cele trei dimensiuni există diferențe în ceea ce privește greutatea specifică, calibrul respectiv de sămînță este supus unei noi operații de separare, cu ajutorul separatorului gravitațional. Prin această operație sînt eliminate boabele de aceleași dimensiuni, dar mai ușoare, șiștave, care sînt improprii pentru însămînțare, datorită unei slabe capacități de germinație.

După fracționare, sămînța hibridă este aptă pentru însămînțare bob cu bob cu ajutorul semănătorii 2SPC–2. Fiecărui calibru de sămînță îi corespunde un anumit disc distribuitor, și de aceea, după obținerea unui calibru, se efectuează determinarea la bancul de probă a celui mai corespunzător disc care să dea o uniformitate la însămînțare de minimum 90% cuiburi cu un bob și restul cu 2 boabe la cuib. Aceasta este posibilă ca urmare a faptului că boabele calibrate au aceleași dimensiuni, astfel încît în alveola discului distribuitor poate încăpea numai un singur bob.

În continuare, sămînța hibridă de porumb este tratată chimic împotriva dăunătorilor, cît și pentru asigurarea unei rezistențe sporite la temperaturi scăzute după însămînțare. Tratarea se face prin pulverizarea unei soluții, care acoperă sămînța, după evaporare, cu un strat fin de praf. Compoziția soluției este de 4 kg TMTD (tetrametiltiurandisulfit) + 0,025 kg de sodă calcinată, la 8 litri de apă, pentru 1 000 kg de sămînță de porumb.





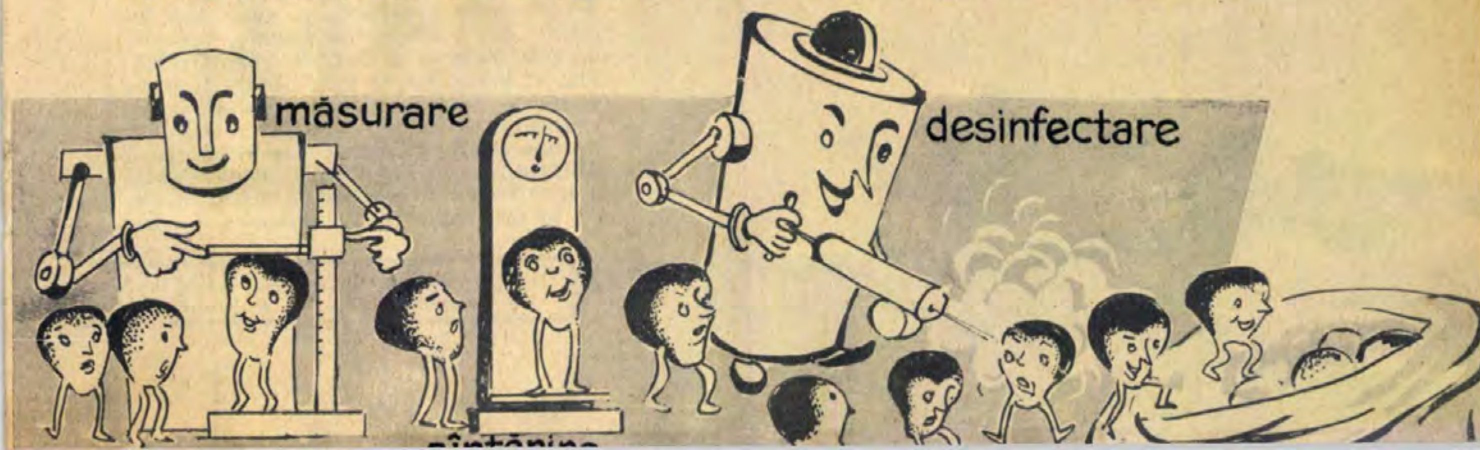
Două calibre (bob mare rotund și bob mare lat) și discurile distribuitoare corespunzătoare ale semănătorii 2 SPC—2

După tratare, sămînța este introdusă automat în saci de 25 kg și etichetată, în vederea identificării ulterioare a varietății și calității seminței hibride de porumb.

Un asemenea complex de prelucrare a porumbului cum este cel de la Fundulea reprezintă o expresie a tehnicii celei mai înaintate.

El asigură prelucrarea la un nivel tehnic superior a unei cantități mari de sămînță — 2 500 de tone într-un sezon de lucru.

Folosirea instalațiilor moderne în condiționarea semințelor duce la ridicarea simțitoare a valorii culturale a acestora, ceea ce asigură sporirea continuă a productivității soiurilor de plante agricole, contribuind la îndeplinirea Directivelor Congresului al III-lea al P.M.R. cu privire la dezvoltarea agriculturii în următorii ani.



Sub steagul glorios al partidului

40

1921-1961

Planoarele construite în țara noastră reprezintă una dintre numeroasele victorii cu care poporul nostru muncitor întîmpină cea de-a 40-a aniversare a partidului. Noile realizări au ridicat sportul planoristic în țara noastră la un nivel tehnic superior. Numeroși sportivi sînt deținători ai insignelor C de aur și de argint ale FAI pentru performanțe deosebite. Iar mîndria de a se fi efectuat la noi zboruri pe distanță de peste 380 km și la peste 4 350 m altitudine, cu cîștig de înălțime, este cu atît mai mare cu cît ele au fost executate pe planoare de construcție romînească.

„Pescărușii"

V. TONCEANU-MUREȘ

Icar a intrat în legendă prin îndrăzneața sa încercare de a zbura, de a înfrînge puterile ce-l țin pe om legat de bătrîna planetă și, chiar dacă aripile lui de ceară au fost topite de căldura Soarelui și Icar s-a prăbușit, ideea zborului a triumfat. Omul a ajuns să stăpînească văzduhul și să-l folosească în scopurile vieții sale. Și cu toate că uriașul progres în tehnica zborului se bazează pe perfecționarea și dezvoltarea impetuoasă a motoarelor generatoare de forță propulsivă, nu a fost abandonată ideea de a se zbura cu aparate fără motor, de a se cutreiera zările pe aripile curenților de aer, de a se înălța sub poala norilor de vară, la altitudini nebănuite, întrecînd în zbor șoimii și vulturii.

Planorismul — zborul fără motor — s-a dezvoltat ca sport și ca mijloc utilitar prin crearea unor aparate din ce în ce mai perfecte și prin descoperirea celor mai puternici și persistenți curenți termici și de undă care se formează în atmosferă, în anumite locuri și sub influența anumitor factori și care sînt folosiți la executarea zborului.

Cu ajutorul planoarelor moderne s-au obținut performanțe de-a dreptul uluitoare: exploatînd ascendențele norilor cumulus, planoristul sovietic Mihail Veretenikov a zburat în vara anului trecut, cu planorul „Antonov 15", distanța de 700 km, iar planoristul polonez Stanislav Iozefsfczak a executat un zbor de altitudine în condițiile curenților de undă cu un cîștig de înălțime de 10 674 m, pătrunzînd astfel în stratosferă.

Astăzi planoarele sînt folosite și pentru cercetări științifice și meteorologice.

Istoria planorismului este legată de istoria aviației, începînd de la zmeul lui A.F. Mojaiski și planorul lui Liliental și ajungînd la cele mai moderne planoare laminare din zilele noastre.

La noi în țară, planorismul s-a dezvoltat cu adevărat abia în anii de democrație populară prin crearea aviației sportive populare. Astăzi aparatele romînești au ajuns din urmă tehnica mondială, fiind deosebit de apreciate de planoriștii din toată lumea.

ÎNCERCĂRI, ÎNCERCĂRI...

Primul planor romînesc a fost cel construit și încercat în zbor de curajosul inventator Aurel Vlaicu. „Gîndacul", așa cum îl numea Vlaicu, i-a deschis drum îndrăznețului constructor spre realizarea aparatelor de zbor cu motor, care aveau să-i aducă faimă nemuritoare. O lungă perioadă de timp apoi, nimeni nu s-a mai gîndit la planoare; pentru construirea unor astfel de aparate era nevoie de materiale și bani, iar cei ce visau la zbor erau fii de oameni ai muncii, strîmtorați de nevoi și sărăcie. Zborul însă a purtat simbolul năzuinței de libertate și a înflăcărat inimile tineretului. Încercările anumitor grupuri de tineri de a construi planoare s-au lovit de greutăți peste care n-au putut trece. Astfel, în anul 1938 elevii Școlii de arte și meserii din Arad au construit o aripă zburătoare cu care „s-au făcut încercări de zbor", iar mai tîrziu asemenea aparate au fost construite la Reșița și în alte părți ale țării, dar nici unul nu a fost încununat de succes. Aparate de zburat fără motor, cu care să se poată pune bazele unei activități planoristice, au fost construite la noi în țară abia în anii regimului de democrație populară.

DOUĂ FAMILII: RG-URILE ȘI IS-URILE

Planoarele noastre se împart, după certificatele de naștere, în două mari familii: cele construite la Reghin, sub conducerea inginerului Novițchi Vladimir, laureat al Premiului de stat, imatriculate cu inițialele Rg. după numele orașului, și cele construite la Brașov — IS-urile — sub conducerea tînărului inginer constructor Iosif Silimon, distins cu diploma „Paul Tissandier" a Federației aeronautice internaționale.

În vara anului 1949, la Brașov, pe cîm-



Două planoare construite la Reghin. În prim plan Rg. 1, iar în al doilea Rg. 9 „Albatros"

Planorul acrobatic IS-3 d/11 zburînd în cadrul unui miting de aviaţie

IS-10 pe aerodrom



pul de la Sînpetru, se făceau încercările în zbor ale unui planor monoloc, cu aripa aşezată sus, pe fuzelaj, şi cabina închisă cu capotă de plexiglas. Era primul planor de concepţie romînească, numit simplu IS-1, după numele constructorului Iosif Silimon. Planorul IS-1 a constituit un început promiţător, iar după numai 3 ani constructorul Iosif Silimon a prezentat spre omologare planorul IS-3 „Traian Vuia", cu care în 1954 ţara noastră şi-a făcut debutul în primul concurs internaţional de planorism (Leszno-R.P. Polonă). Şi nu mică a fost surprinderea participanţilor cînd la proba de zbor de viteză pe circuit triunghiular de 100 km pe locul I s-a clasat concurentul romîn Mircea Finescu cu planorul IS-3. Acest aparat a devenit în curînd cel mai popular planor romînesc de şcoală, antrenament şi performanţă. Construit în şapte variante (1953–1956), el a fost mereu îmbunătăţit şi perfecţionat, astfel că însuşirile lui de zbor au crescut. Variantele IS-3, IS-3a, IS-3b, IS-3e şi IS-3f sînt tipuri cu totul originale, avînd partea din faţă a fuzelajului de formă ovală, iar partea din spate formată dintr-un simplu tub metalic pe care este fixat ampenajul. Variantele care au cunoscut o serie de fabricaţie mai mare sînt IS-3a şi IS-3d, planoare cu aripa sus şi fuzelajul obişnuit, apreciate mult în R.P. Chineză, R.D. Germană şi R.S. Cehoslovacă şi folosite pentru zboruri experimentale.



Caracteristicile tehnice mai importante ale planoarelor IS-3 sînt fineţea mare (1:28–1:30), viteza între 80 şi 90 km/oră, greutatea mică (215 kg greutate gol la IS-3 şi 230 la IS-3f), suprafaţa portantă de 16 m p şi încărcătura de 19,1–20 kg/m p. Anvergura lor este de 16 m la IS-3 şi 15,3 m la IS-3f, iar lungimea de 6,46 m şi respectiv 7,00 m.

În timpul cînd la Braşov se construiau planoarele IS-1, IS-3P, colectivul de constructori de sub conducerea inginerului Noviţchi crea Rg-urile: Rg-1, Rg-2 „Partizan", Rg-3 „Stahanov" şi originalul planor Rg-4 „Pionier".

Ceea ce caracterizează primele patru tipuri de planoare construite la Reghin este faptul că ele sînt de faze primare, pentru instruirea începătorilor în zborul fără motor. Triumful construcţiilor de la Reghin îl constituie planorul Rg-5 „Pescăruş", un planor monoloc de antrenament şi performanţe uşoare, şi planorul de şcoală biloc Rg-9 „Albatros". Rg-5 „Pescăruş" are o anvergură de 15,20 m, o lungime de 7,2 m, iar suprafaţa portantă de 15,4 m p. Greutatea planorului gol este de 200 kg, iar fineţea de 1:27. Viteza lui maximă trece peste 200 km/oră, în timp ce viteza minimă este de numai 50 km/oră.

Dimensiunile lui Rg-9 sînt mai mari, ţinînd seamă de faptul că el este biloc, iar fineţea este mai scăzută –1:25.

Cele mai reuşite planoare romîneşti s-au dovedit a fi însă ultimele realizări ale inginerului Silimon: planorul total acrobatic IS-3d/11, cel de instrucţie cu dublă comandă IS-7 şi primul planor romînesc cu aripă laminară IS-10.

Fineţea planorului IS-10 este de 1:32, ceea ce îl apropie de planoarele cele mai bune din lume în această clasă. Cu acest aparat sportivii noştri vor participa în viitorul sezon competiţional la întrecerile internaţionale de zbor fără motor.

ÎN LOC DE ÎNCHEIERE

În ultimii ani s-au construit cîteva planoare şi la Bucureşti, printre care remarcăm aparatul acrobatic CT-2 al inginerului Costescu Traian, planorul GP-2, construit de ing. Giuncu Octavian şi Popa Ovidiu, şi alte cîteva exemplare construite de inginerul Popa Ovidiu.

O formaţie de trei „pescăruşi" (IS-3 d) în zbor

S.U.A.

Intr-o perioadă de declin economic

MARIA IONIŢĂ

Maşina de propagandă a monopoliştilor americani şi în special economiştii apologeţi ai capitalismului afirmau cu tărie că secolul al XX-lea este „secolul Americii", că supremaţia mondială a S.U.A. va dăinui peste veacuri. Monopoliştii americani considerau că în urma celui de-al doilea război mondial S.U.A. îşi vor consolida rolul lor de centru al atotputerniciei economice şi financiare a capitalismului, că vor supune întreaga lume capitalistă zguduită de război. Mai mult decît atît, ei sperau că vor reuşi să încetinească pentru mult timp evoluţia istoriei mondiale pe calea socialismului şi progresului.

Speranţe deşarte. Schimbările importante ce au avut loc în lume în perioada postbelică, adîncirea crizei generale a capitalismului, întărirea de la un an la altul a sistemului mondial al socialismului şi transformarea lui în factorul hotărîtor al dezvoltării societăţii omeneşti, prăbuşirea sistemului de robie colonială, sub presiunea mişcării de eliberare naţională, schimbarea raportului de forţe pe plan mondial în dauna imperialismului şi în favoarea socialismului, — toate acestea nu puteau să nu exercite o influenţă directă şi profundă asupra imperialismului american. Se poate spune că influenţa imperialismului american pe arena internaţională nu numai că a trecut de apogeul său, dar că asistăm la declinul tot mai accentuat al influenţei şi forţei imperialismului S.U.A. pe plan mondial. Desigur că S.U.A. vor depune eforturi pentru a continua politica lor expansionistă — se ştie doar că imperialismul american a devenit cel mai mare exploatator internaţional — dar şansele lor reale de succes sînt mult reduse faţă de trecut şi se reduc continuu. Acesta este un proces istoric pe care nimeni şi nimic nu-l poate opri.

Cum se explică aceasta?

În Declaraţia Consfătuirii reprezentanţilor partidelor comuniste şi muncitoreşti care a avut loc la Moscova la sfîrşitul anului trecut s-a arătat cu claritate că sistemul capitalist este cuprins de un proces adînc de decădere şi descompunere; antagonismele de clasă şi naţionale, contradicţiile interne şi externe din cadrul societăţii capitaliste s-au agravat puternic; instabilitatea economiei capitaliste s-a accentuat; prin intensificarea muncii, capitalul monopolist a înăsprit la extrem exploatarea clasei muncitoare. A început o nouă etapă în dezvoltarea crizei generale a capitalismului. Specificul ei constă în aceea că ea a apărut nu în legătură cu un război mondial, ci în condiţiile întrecerii şi luptei dintre cele două sisteme, ale schimbării tot mai mari a raportului de forţe în favoarea socialismului.

Noua etapă a crizei generale a capitalismului, putrefacţia capitalismului, se manifestă cu putere în citadela imperialismului contemporan — Statele Unite ale Americii.

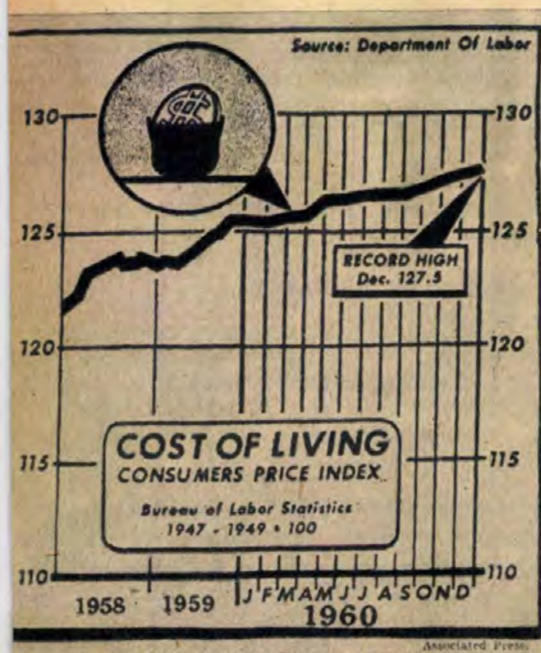
Declinul imperialismului american nu are un caracter unilateral, ci cuprinde toate laturile vieţii şi este dovedit nu numai de slăbirea poziţiilor S.U.A. pe plan mondial — evenimentele petrecute în anul 1960 au arătat deosebit de convingător acest lucru —, ci şi de slăbirea bazei sale economice.

Iată numai unele cifre care subliniază decăderea imperialismului american.

În anul 1950, ponderea S.U.A. în producţia industrială a lumii capitaliste a fost de 54%, iar în anul 1959 a scăzut la 47—48%; în anul 1950, S.U.A. produceau peste 57% din întreaga cantitate de oţel dată de lumea capitalistă, iar în anul 1959 doar 40,4%; partea S.U.A. în exportul ţărilor capitaliste a scăzut de la peste 30%, în 1946, la 21% în 1953 şi la 17,4% în 1959. Pe de altă parte, ponderea R.F. Germane în producţia industrială a lumii capitaliste a crescut de la 4%, în 1948, la 9,7% în 1959 (întrecînd Anglia, care în 1959 deţinea o pondere de 7,7%), a Italiei de la 2% la 3,8%, a Japoniei de la 1,5% la 3,5%. Şi în ce priveşte exportul industrial al lumii capitaliste ponderea R.F. Germane a crescut în perioada 1953—1959 de la 13,3% la 18,7% (în timp ce ponderea Angliei a scăzut de la 21,2% la 17,6%), ponderea Japoniei a crescut de la 3,8% la 6,5% etc.

Aceste cifre arată că hegemonia S.U.A. în economia lumii capitaliste de după război a fost de scurtă durată, că vechii concurenţi ai S.U.A. dispun în prezent de o capacitate considerabil sporită pentru lupta de concurenţă. În prezent, R.F. Germană se numără printre cei mai importanţi concurenţi ai S.U.A. pe piaţa mondială capitalistă. Monopoliştii germani au ştiut să exploateze contradicţiile dintre ţările capitaliste care au luptat împreună împotriva hitlerismului, iar monopoliştii americani au considerat că R.F.G. ar periclita într-o mai mică măsură realizarea dominaţiei lor asupra lumii capitaliste decît Anglia. Ei s-au grăbit să pună pe picioare un concurent al imperialismului britanic, dar în acest fel R.F.G., sporindu-şi ponderea în producţia mondială capitalistă, şi-a sporit şi puterea competitivă a mărfurilor sale în raport cu aceea a mărfurilor S.U.A., devenite mai scumpe ca urmare a cheltuielilor de producţie mai ridicate şi a unei evoluţii inflaţioniste înăuntrul economiei naţionale a Statelor Unite.

Relativ la eşecurile S.U.A. pe arena mondială, la pierderea situaţiei lor de monopol pe care o deţineau în primii ani de după război, s-ar putea menţiona şi zdruncinarea poziţiei mondiale a dolarului — în ciuda eforturilor monopoliştilor americani de a transforma dolarul în „bani mondiali", în locul aurului — şi pierderea rezervelor de aur ale S.U.A. Astfel, de la 24,5 miliarde de dolari în 1949, aceste rezerve au scăzut la sfîrşitul anului 1960 sub 18 miliarde de dolari (pentru prima oară în decurs de aproape 21 de ani), ajungînd să fie mai mici decît totalul angajamentelor pe termen scurt faţă de străinătate. Criza dolarului este rezultatul procesului îndelungat de subminare a economiei americane



Acest grafic a fost publicat în ziarul „New York Herald Tribune" şi reprezintă creşterea preţurilor la bunurile de larg consum în ultimii 3 ani de zile

prin cheltuielile militare exorbitante şi al procesului de pierdere a situaţiei de monopol a S.U.A. în lumea capitalistă.

Cu toate acestea, trebuie subliniat că S.U.A. rămîn principala forţă economică, financiară şi militară a imperialismului american, deşi ponderea lor în economia lumii capitaliste scade, că monopoliştii americani au fost şi rămîn principalii cămătari şi exploatatori ai popoarelor.

Imperialismul american caută să arunce pe umerii oamenilor muncii greutatea înfrîngerilor economice şi politice suferite pe arena internaţională. Monopoliştii americani intensifică la extrem sistemul de exploatare, desfăşoară o campanie necruţătoare pentru anularea legilor cu privire la condiţiile de muncă, la ocrotirea sănătăţii etc.

Scăderea ponderii S.U.A. în producţia capitalistă mondială şi a influenţei sale pe arena internaţională reflectă instabilitatea crescîndă a economiei pe plan intern.

Economia S.U.A. a fost zguduită în anii postbelici de 3 crize de supraproducţie, în anii 1948—1949, 1953—1954, 1957—1958.

Economiştii burghezi încearcă să demonstreze că aceste crize din economia americană ar fi simple „recesiuni", iar Eisenhower în ultimul mesaj economic din timpul guvernării sale adresat Congresului dădea asigurări că S.U.A. ar trece numai printr-o perioadă de „adaptare nesatisfăcătoare". Despre ce „adaptare nesatisfăcătoare" poate fi vorba cînd — potrivit chiar cifrelor din mesajul susmenţionat — nivelul general al producţiei industriale a S.U.A. s-a redus din ianuarie pînă în decembrie 1960 cu 7%, cînd producţia de oţel şi fontă s-a redus în aceeaşi perioadă cu 45%, iar producţia mărfurilor de uz îndelungat şi a utilajului pentru transporturi cu 13,5%, cînd, potrivit chiar datelor oficiale, micşorate, numărul şomerilor s-a ridicat în februarie 1961 la 5,5 milioane de oameni, şomajul avînd un caracter cronic?

Realitatea este că economia americană se află în stare de stagnare, că se manifestă tot mai vădit incapacitatea capitalului monopolist din S.U.A. de a folosi forţele de producţie existente, că folosirea tot mai incompletă a capacităţii de producţie a industriei a devenit un fenomen permanent, că ritmul de creştere a producţiei se încetineşte, de-abia depăşind creşterea populaţiei, că S.U.A. s-au transformat în ţara cu cea mai diformă economie militarizată.

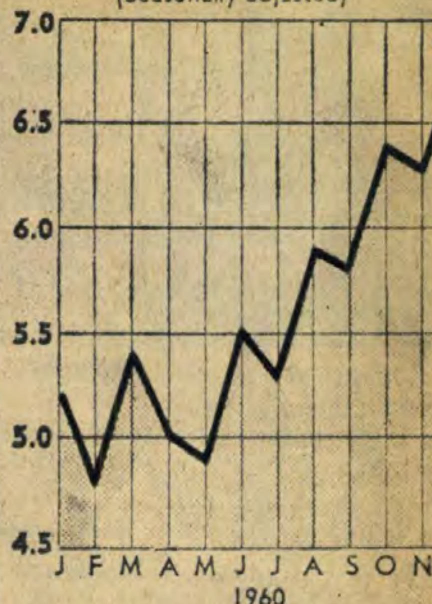
Însuşi John Kennedy, noul preşedinte al S.U.A., în „Mesajul cu privire la starea Uniunii" din 30 ianuarie 1961, a subliniat că situaţia economiei americane „stîrneşte îngrijorare", că noul guvern a preluat conducerea după o îndelungată perioadă de declin economic, după o perioadă de „slăbire a activităţii economice", după o perioadă de „scădere a ritmului de dezvoltare economică", că numărul de şomeri care primesc ajutoare de şomaj „este în prezent cel mai mare din istoria ţării", că aproximativ 100 de regiuni „sînt lovite în mod deosebit de nenorociri şi dificultăţi". Cu alte cuvinte există suficiente temeiuri pentru a trage concluzia că S.U.A., principala putere capitalistă, au intrat — atît pe plan economic, cît şi pe plan internaţional — într-o perioadă de greutăţi crescînde şi de crize, în perioada declinului său.

În contrast cu situaţia precară a economiei S.U.A., Uniunea Sovietică şi în general toate ţările lagărului socialist mondial repurtează mari victorii în toate domeniile vieţii sociale.

Socialismul deţine cu fermitate întîietatea în lume în privinţa ritmului de creştere a producţiei industriale şi agricole şi a trecut pe primul loc în lume în ce priveşte dezvoltarea ştiinţei şi tehnicii. În perioada 1951-1959, ritmul mediu anual de creştere a producţiei industriale pe ansamblul ţărilor lagărului socialist a fost de 13,7%, faţă de 4,8% în ţările capitaliste. În ultimii 15 ani (1945—1959), Uniunea Sovietică a depăşit S.U.A. ca ritm mediu anual de creştere a producţiei industriale de peste 6 ori, aşa încît decalajul dintre volumul global al producţiei americane şi sovietice se micşorează rapid.

Uniunea Sovietică a depăşit S.U.A. în privinţa sporului anual absolut al unor astfel de tipuri de produse, ca fontă, oţel, minereu de fier, petrol, cărbune, ciment, ţesături de bumbac şi lînă, încălţăminte etc. În ce priveşte produsele agricole sînt 3 ani de cînd Uniunea Sovietică produce mai mult lapte decît S.U.A., iar la unt U.R.S.S. a avut încă din anul 1959 o producţie pe cap de locuitor mai mare decît S.U.A. Uniunea Sovietică se îndreaptă cu paşi siguri, de gigant, spre îndeplinirea obiectivului istoric stabilit de P.C.U.S. de a cuceri primul loc în lume, atît în privinţa volumului producţiei globale, cît şi al producţiei pe cap de locuitor.

Imperialismul american, principalul reazem al reacţiunii internaţionale, devenit jandarm internaţional şi un duşman al tuturor popoarelor, încercînd să-şi menţină dominaţia asupra lumii, intensifică penetraţia în ţările mai slab dezvoltate, încheagă alianţe politice-militare, atrăgînd ţările capitaliste în cursa înarmărilor, în politica de pregătire a unui nou război agresiv pentru a lupta împotriva lagărului socialist, pentru a înăbuşi mişcarea de eliberare naţională, mişcarea muncitorească şi socialistă. Dar continua întărire şi dezvoltare a sistemului mondial socialist, transformarea lui în factorul hotărîtor al dezvoltării societăţii omeneşti, creşterea continuă a mişcării partizanilor păcii, alăturarea unui număr mereu crescînd de state din Asia, Africa şi America Latină la lupta pentru pace, creşterea forţei clasei muncitoare internaţionale, dezvoltarea mişcării de eliberare a popoarelor din colonii, din ţările dependente ş.a. creează posibilitatea preîntîmpinării unui război mondial şi a menţinerii păcii — problema primordială a timpurilor noastre.



Graficul publicat de „New York Times" în ziua de 8 februarie 1961 reprezintă creşterea şomajului în Statele Unite ale Americii



Revista americană „United States News World Report" arată prin acest grafic penetraţia capitalului nord-american în Canada

O eclipsa DE LA 15 FEBRUARIE 1961

Prof. univ. CĂLIN POPOVICI

Eclipsa de Soare din 15 februarie a.c. a fost un adevărat eveniment care a preocupat întreaga ţară.

Impresionantul şi rarul fenomen al naturii a fost urmărit numai la Bucureşti de sute de mii de oameni, deşi în general timpul a fost defavorabil. Alte sute de mii şi milioane de oameni l-au urmărit în restul ţării. Acest interes de masă arătat pentru un fenomen ştiinţific este şi o dovadă a timpurilor în care trăim: a vedea, a cunoaşte, a şti este o caracteristică a oamenilor de azi, chemaţi la o nouă viaţă de regimul de democraţie populară. Articolele din presă, conferinţele, explicaţiile de la radio, filmul, broşurile şi afişele S.R.S.C. au făcut cunoscute din timp cauza producerii eclipsei şi modul în care se va desfăşura fenomenul. Observatorul astronomic al Academiei R.P.R, — serviciul solar — publicase hărţi şi tabele care dădeau orele diferitelor faze ale eclipsei în toată ţara şi schiţe clare ce indicau mecanismul producerii eclipselor şi aspectele desfăşurării fenomenului.

Ceea ce a impresionat îndeosebi a fost precizia cu care fusese prezisă eclipsa. Puterea ştiinţei, care, cunoscînd şi studiind cauzele adevărate ale fenomenelor naturale, reuşeşte să calculeze cu precizie matematică desfăşurarea lor cu sute de ani înainte, a impresionat masele largi populare. Expresia acestei admiraţii colective se poate citi şi în următoarele rînduri adresate Observatorului astronomic de muncitorul strungar Şerban Dicianu de la Fabrica de mase plastice din Buzău: „Felicit din toată inima întreg colectivul dv. pentru calculul extraordinar de precis privind eclipsa de Soare de astăzi 15 II 1961..." Multe astfel de mărturii a primit Observatorul astronomic de la persoane de cele mai diferite profesiuni şi preocupări. „Totul a fost aşa cum s-a prezis" este o frază care revine aproape stereotip în comunicările primite. Aceasta a fost şi cea mai categorică dezminţire a tuturor rămăşiţelor superstiţioase în legătură cu „cataclismele" care ar fi „provocate" de eclipse şi cel mai eficace răspuns acelora care sub diferite pretexte se făceau purtătorii sumbrelor „proorociri".

Din nefericire la Bucureşti, la Basarabi şi la Constanţa, unde erau făcute pregătiri deosebite pentru observarea ştiinţifică a fenomenului de către astronomi romîni şi străini, au fost nori în timpul totalităţii. Această coincidenţă este cu atît mai regretabilă cu cît în localităţi apropiate (Giurgiu, Olteniţa, pe de o parte, Medgidia, Adam Clisi, pe de alta) s-a putut observa eclipsa totală. De altfel, în foarte multe locuri din ţară s-au putut urmări toate fazele fenomenului.

Interesul trezit de eclipsă s-a manifestat şi prin observarea sistematică a fenomenului de către numeroşi amatori, care, dînd urmare recomandărilor făcute, au adus şi unele contribuţii de natură ştiinţifică menite să suplinească într-o oarecare măsură imposibilitatea efectuării programului de lucru al staţiilor astronomice speciale. Observatorul astronomic al Academiei R.P.R. şi revista „Ştiinţă şi tehnică" au primit peste 60 de scrisori relative la eclipsă.

Observatorul astronomic din Bucureşti, în colaborare cu Direcţia topografică militară şi cu ajutorul M.F.A., a avut posibilitatea urmăririi fotografice a eclipsei dintr-un avion (2 500 m înălţime) căruia i se scosese o fereastră. Folosindu-se o cameră fotogrametrică de 108 mm deschidere şi de 500 mm lungime focală, s-au obţinut 6 fotografii ale coroanei; clişeele au fost standardizate fotometric şi sînt studiate actualmente (fig. 1). Trebuie menţionat că în acelaşi avion Studioul de televiziune a reuşit cinematografierea eclipsei, care, deşi este făcută prin fereastră, este remarcabil de clară în faza totalităţii.

Studioul cinematografic „Al. Sahia", de pe bordul altui avion, folosind teleobiective de 30 cm lungime focală, a cinematografiat eclipsa în alb-negru şi în culori, iar de pe bordul primului avion a realizat o performanţă cu totul excepţională *cinematografiind spectrul fulger în culori*. Trecerea bruscă de la liniile întunecate cu fondul spectrului colorat la linii luminoase colorate cu cît fondul spectrului întunecat este cît se poate de spectaculoasă şi demonstrativă. Se vede şi un inel verde, imaginea monocromatică a coroanei în celebra linie verde a coroanei solare. Studioul „Al Sahia" a cinematografiat în culori faza totalităţii şi de pe sol de la Craiova şi de lîngă Slobozia. În afară de coroană se văd cromosfera şi protuberanţele. Cu toate aceste materiale se va alcătui un documentar care promite să fie foarte interesant. Taromul a organizat zboruri de agrement în timpul eclipsei, ceea ce a dat posibilitatea urmăririi fenomenului de către foarte mulţi amatori. Unii dintre ei de la Observatorul popular, ca Matei Alecsescu şi ing. V. Boico, au obţinut fotografii ale coroanei şi ale umbrei Lunii proiectate pe nori.

Din observaţiile trimise nu vom putea menţiona decît o parte din lipsa spaţiului. Fotografii din faza totalităţii nu am primit pînă acum decît din cinci locuri: Călăraşi, Chiscani, Brăila, Jegălia (Feteşti) şi Tulcea. La Şcoala de 7 ani nr. 1 din Călăraşi, tînăra profesoară de fizică Carmen Damaş a îndemnat elevii, pionierii să execute fotografii, desene ale acestui rar fenomen, reuşind deplin în îndemnurile ei. În afară de unele desene în culori, d-sa ne-a trimis şi fotografiile coroanei efectuate de elevii Alexandru Guţă din cl. VII B şi Raul Grigorescu din cl. VII A. Acesta din urmă a reuşit şi cea mai bună fotografie a coroanei primită din ţară, pe care o reproducem în titlu. Se văd, ca şi în fotografiile luate din avion, două jeturi coronale principale, partea superioară a discului şi razele în evantai ale coroanei în lungul liniilor magnetice ale polului sud al Soarelui. Este de remarcat o oarecare disimetrie în forma coroanei. Coroana este de tipul intermediar între aceea răspîndită uniform în jurul discului solar la maximul activităţii solare şi aceea întinzîndu-se doar în dreptul ecuatorului la minimul activităţii solare. Prof. Const. Picioroga din Galaţi s-a deplasat la Chiscani (Brăila) spre a observa eclipsa totală. D-sa a obţinut 18 fotografii, din care reproducem pe aceea a coroanei (fig. 2) şi care redă regiunile mai îndepărtate ale coroanei. Tov. Lucian Bădescu, contabil la G.A.S. Jegălia (Feteşti), a obţinut de asemenea 3 fotografii ale coroanei, care însă din cauza măririi lor defectuoase cu un epidiascop şi-au pierdut din claritate. Fotografia tovarăşului Encuţu Neculae din Brăila e la o scară prea

mică, dar este un document arătînd că la Brăila eclipsa a fost totală, Brăila fiind, după calcule, chiar la limita totalităţii. Dăm aci şi una dintre cele 4 fotografii ale coroanei trimise de tov. Gh. Puşcaşu din Tulcea (fig. 3).

În zona eclipsei parţiale s-au realizat de numeroşi amatori fotografii ale diferitelor faze. Dintre cele mai reuşite menţionăm fotografiile executate de Valeriu Dandea la Cîmpia Turzii, care dau intr-un mod cît se poate de demonstrativ desfăşurarea întregului fenomen prin poze succesive la 3 m interval, timp de 142 de minute (fig. 5). Tov. prof. Krjijewski din Cimpulung Muscel, folosind îndrumările din „Ştiinţă şi tehnică", şi-a construit singur o cameră obscură cu un orificiu circular de 1,00 mm şi circa 1 m lungime, la care a adaptat o casetă, obţinînd imagini ale Soarelui de 12 mm diametru din 3 în 3 minute, tot timpul eclipsei. Dăm aci succesiunea fazelor după panoul făcut de d-sa (fig.4). Tov. A. Feldman (Bîrlad) ne-a trimis un foarte reuşit pliant cu fotografiile diferitelor faze, însă la intervale de timp variabile. Tov. Leopold Binder din Cîmpulung Moldovenesc a reuşit o serie de fotografii cu o lunetă construită de el dintr-o lentilă de ochelari de 1 m lungime focală, singurul defect al fotografiilor fiind inegalitatea intervalelor de expunere dintre diferitele faze.

Ulterior am primit cele mai reuşite fotografii ale fazei parţiale, executate de inginerii Al. Constantinescu şi I. Leuştean de la grupul de supraveghere Bicaz cu ajutorul unui teodolit Wild T3 şi a unui aparat fotografic Kiev. De asemenea tovarăşul dr. Kiss Egon din Cluj, care s-a deplasat în mod special la Adam Clisi, a obţinut cele mai bune fotografii în culori (80 bucăţi) ale fazei parţiale şi a totalităţii cu teleobiective de 40 cm lungime focală şi cameră Exacta Warex.

Fotografii reuşite sporadice ale fazelor parţiale cînd norii au permis sau cînd s-a fotografiat de către amatorii astronomi am primit de la Constanţa (cpt. r. 2 D. Nistorescu), Fieni (Virgil Barbu, întreprinderea „Steaua electrică"), Moreni (Gheorghe Anghelina, Uzina mecanică), Bucureşti (Octav Şuba, Radu Dumitru), Buzău (Vasile Vişan), Gigeşti-Panciu (înv. Elena Moraru), Bîrnova-Iaşi (I. Profir) etc.

Cei care nu au avut mijloace de fotografiat au căutat să reproducă prin schiţe şi desene, uneori colorate, totalitatea (M. Cîrstinoiu, comuna Bălăciţa, raionul Vînju Mare) sau fazele parţiale (D. Epingeac, Focşani; C. Chiceanu, Homoriciu, raion Teleajen; Nicolae Mardare, Bohotin, raionul Huşi; Barabas Gyula, Sînpaul, raion Odorhei; I. Spirescu, Ploieşti; A. Schuller, Moşna, raionul Mediaş; Pavel Jurca, Teregova, raionul Caransebeş, etc.).

În fotografiile fazelor parţiale, în special în cazul seriilor complete, *se observă o foarte interesantă deplasare rapidă a poziţiei secerei luminoase* în apropierea fazei maxime. Această deplasare unghiulară rapidă permite în cazul unei înregistrări cinematografice precis cronometrate să se stabilească cu mare precizie (de ordinul sutimii de secundă) momentul fazei maxime, moment care este folosit în determinări astronomo-geodezice. Fotografiile fazei parţiale sînt ştiinţific valoroase numai dacă sînt făcute cu un obiectiv cu peste 1 m lungime focală şi dacă au timpul notat cu mare precizie.

Importanţă prezintă în special observarea fazei totale. Unii au observat cromosfera roşiatică cu cele două protuberanţe mai importante în partea superioară stînga şi dreapta a discului solar (de exemplu colectiviştii de la G.A.C. Tortoman, raion Medgidia, sub conducerea tov. Ion Mîndroi, care ne-au întrebat ce erau aceste două semne), protuberanţe pe care le-am fotografiat şi la Bucureşti în timpul fazelor parţiale cu filtrul monocromatic. Va trebui să se stabilească legătura lor cu cele două jeturi coronale mai importante a căror bază era în dreptul acestor protuberanţe, în special aceea din dreapta. Totuşi observaţii mai precise asupra protuberanţelor sînt puţine. Este interesantă observaţia de la Năeni, raionul Mizil (Aritina Popescu, I. Băducu), de unde ni se comunică că s-a văzut la faza maximă un cerc subţire, „iar într-o parte zvîrlea văpăi de foc în culori ca un puternic bec electric". La Năeni eclipsa nu era totală şi ceea ce au observat cei doi corespondenţi pare să fie un grăunte mai strălucitor al lui Baily, adică o mică porţiune a suprafeţei Soarelui văzută prin văile munţilor lunari înainte de a fi acoperită. Acest fenomen al „colierului de perle", al „grăunţelor" lui Baily înainte de începerea totalităţii şi puţin după sfîrşitul ei se vede bine în secvenţele cinematografice ale Studioului „Al. Sahia".

Mulţi observatori au notat vizibilitatea planetelor Venus la răsărit de Soare, a lui Jupiter şi Saturn la apus şi a stelei de mărimea întîi Fomalhaut, din constelaţia Peştele Austral, la sud de Soare. Mercur, care se află între Venus şi Soare, s-a văzut mai greu, deşi unii observatori din avion au văzut şi această planetă. Stele mai puţin strălucitoare nu s-au văzut însă, cerul fiind destul de luminos, probabil din cauza prezenţei unor nori prin apropiere care difuzau lumina Soarelui. Totuşi un observator pe nume Feodot A. Ivan din comuna Carcaliu, raionul Măcin, susţine că a văzut şi stele mai mici. E regretabil că nu s-au urmărit mai sistematic fenomenele din timpul eclipsei totale de unii observatori care aveau posibilitatea de a o face. De notat că Venus şi Jupiter s-au văzut şi din zona eclipsei parţiale, ceea ce pentru Jupiter este destul de rar. Astfel de comunicări am primit de la Focşani (Dumitru Epingeac), Cîmpulung Muscel (prof. Bera).

Multe observaţii se referă la fenomenele atmosferice şi meteorologice. Astfel, observarea umbrelor zburătoare a fost făcută din multe localităţi unde eclipsa era totală, observîndu-se şi schimbarea direcţiei mişcării lor la începutul şi sfîrşitul totalităţii (colectivul de elevi anul II-M. C.S.M.A. prin Ioan Ştefaniu, Cernavodă etc.). Corespondenţii noştri au uneori expresii deosebit de pitoreşti şi meşteşugite spre a relata fenomenul. Tov. D. Jugănaru din Păltineni (raionul Cislău, regiunea Ploieşti) scrie: „Pe zăpadă fugeau umbre repezi, ca aburul de primăvară de pe sol"; tov. Lucian Bădescu de la G.A.S. Jegălia (raion Feteşti) descrie astfel fenomenul: „Pe un perete alb ce-l aveam la casă au apărut *un fel de umbre ca ceaţa* care aveau o deplasare uniformă de la est la vest şi care au dispărut în timpul eclipsării totale a Soarelui, apărînd la fel după eliberarea de către Lună a unei mici porţiuni din Soare, vreo 5-6 secunde"; Aretina Popescu şi I. Băducu din Năeni, raionul Mizil, vorbesc ca din cronici... „şi s-a văzut o stea în partea de răsărit şi a *se învîrti umbră pe perete*..." Este cît se poate de interesant faptul că în unele din aceste localităţi eclipsa nu ajungea să fie complet totală. Era important ca să se comunice de corespondenţi că în aceste cazuri nu s-au văzut de două ori umbrele zburătoare.

Mulţi observatori ne-au trimis diagrame şi tabele dînd variaţia temperaturii, presiunii, direcţiei şi intensităţii vîntului cu fazele eclipsei (maior Gh. Dumitrescu, Galaţi; I. Cocan, Braşov; prof. Victoria Ostaficiuc, Vatra-Dornei; învăţ. St. Schuller, Moşna, raionul Mediaş; D. Tocu, Tulcea; prof. V. Mandache, Glodeanu-Siliştea, raionul Mizil; Moraru E., Găgeşti-Panciu; etc.).

Temperatura a scăzut cu 4°—6° în timpul eclipsei, însă corespondenţii nu au indicat cu precizie dacă aveau termometrul expus la soare sau la umbră. Pe alocuri s-a prins o pojghiţă de gheaţă pe ape, care s-a topit la sfîrşitul eclipsei. Merită

(Continuare în pag. 43)

1

2

3

reacțiile nucleare



În numărul trecut am făcut o caracterizare generală a reacțiilor nucleare și am arătat ce înseamnă o secțiune eficace pentru o reacție nucleară dată. Măsurarea secțiunii unei reacții nucleare se face prin bombardarea unei ținte ce conține un număr cunoscut din nucleele studiate cu un flux de particule proiectil și prin numărarea produșilor acestei reacții. De obicei, ținta este constituită din izotopi stabili, iar fasciculul de proiectile este furnizat de reactori nucleari, de acceleratori de particule sau de diferite substanțe radioactive. Observarea și numărarea produselor de reacție se fac cu ajutorul unei mari diversități de detectori de particule. Aceste măsurători sînt în general extrem de dificile și necesită o aparatură complexă și de mare finețe, deoarece ele trebuie să separe procesul studiat de un număr foarte mare de alte procese nucleare care constituie așa-numitul fond în măsurători.

Astfel, fizicienii, pătrunzînd tot mai mult în intimitatea nucleului atomic, sînt în măsură să descrie din ce în ce mai complet procesele caracteristice reacțiilor nucleare.

Să facem o vizită împreună cu ei în lumea tainică a microcosmosului. Să începem cu reacția prin formarea nucleului intermediar. În acest caz, nucleul țintă „înghite" complet proiectilul ce-l ciocnește, preluînd și energia cinetică cu care acesta sosește. Astfel ia naștere un nucleu intermediar, care, avînd un mare surplus de energie, tinde să elimine o parte din ea, chiar și prin pierderea unei alte particule.

Să ne închipuim nucleul ca o picătură de lichid la o temperatură joasă (fig. din pag. 35 jos). Deodată nucleul este ciocnit de un proiectil, formînd o nouă picătură, care, datorită energiei în exces ce o are, își ridică „temperatura", începînd să se agite, să execute vibrații puternice. Spunem că nucleul intermediar este excitat. Din nucleu se „evaporă" o particulă, răcindu-se în bună măsură „picătura" nucleu. Uneori nucleul nou format mai este puțin excitat. El își pierde ultima parte din excesul de energie prin emisie de radiații electromagnetice, sau, cum se mai spune, prin emisie de cuante gama.

Dacă proiectilul vine cu o energie mai mare, „temperatura" nucleului intermediar crește și mai mult și se poate ajunge la situația în care pentru răcire este necesară „evaporarea" mai multor particule.

Această explicație a reacțiilor nucleare a fost dată pentru prima dată de N. Bohr.

Să încercăm să exemplificăm acest proces. Presupunem că bombardăm o țintă cu protoni. Unul din protoni pătrunde în nucleu, adică este captat de acesta, formîndu-se nucleul intermediar excitat. Pentru a se răci, nucleul intermediar poate să emită tot un proton. Procesele în care se emite o particulă identică cu cea captată se numesc difuzii. Dacă după emiterea protonului nucleul nou format are exact aceeași temperatură ca cea dinainte de ciocnire, avem un caz de difuzie elastică. Denumirea provine de la faptul că procesul este analog cu ciocnirea elastică a două bile, una avînd masa protonului, cealaltă masa nucleului ciocnit. Se poate întîmpla ca nucleul nou format după difuzie să aibă totuși temperatura ceva mai ridicată decît înainte de ciocnire. Aceasta înseamnă că el și-a oprit o parte din energia cinetică adusă inițial de proton, urmînd ca acest surplus să fie eliminat prin cuante gama. Avem de-a face în acest caz cu o difuzie numită inelastică. După cum am mai spus, caracteristic procesului de difuzie este faptul că el lasă neschimbat nucleul bombardat, adică nu se adaugă și nici nu se scade vreo particulă din cele care-l compun.

Nucleul intermediar poate emite însă și o altă particulă decît cea captată. În acest caz avem de-a face cu o reacție nucleară propriu-zisă, în sensul că obținem un nou nucleu. Particula emisă poate fi neutron, deuton, particulă alfa sau combinații între ele. Bineînțeles, în fiecare caz în parte se va obține alt nucleu final.

Dacă nucleul intermediar are o temperatură suficient de ridicată, răcirea lui nu se mai face prin emitere de particule cu masă relativ mică, ci prin ruperea lui în părți de mase comparabile, printr-un fel de explozie. Avem atunci un caz de fisiune nucleară — procesul clasic care stă la baza funcționării tuturor reactorilor nucleari. Răcirea nucleului intermediar se poate face și prin radiație electromagnetică, fără emisia nici unei particule. Un astfel de proces nuclear se numește captură.

Reacția de captură nu este singurul gen de reacție nucleară. Se poate întîmpla ca nucleul bombardat să se încălzească, să se excite, fără ca proiectilul să intre în el, doar prin intermediul interacțiunii sarcinilor electrice ale nucleului și proiectilului la trecerea acestuia din urmă pe lîngă nucleu. Acest gen de reacție se numește excitație coulombiană și ea se produce numai cu proiectile încărcate electric. Denumirea provine de la faptul că forțele dintre proiectil și nucleul bombardat sînt de aceeași natură ca și forțele din experiența lui Coulomb cu bobițele de soc încărcate cu electricitate, care se resping dacă au electricitate de același semn. Răcirea nucleului excitat se face prin emisie de cuante gama. Procesul este analog cu difuzia neelastică prin nucleul intermediar, deoarece în ambele cazuri obținem ca rezultat final cuante gama, iar nucleele bombardate nu-și schimbă numărul de neutroni și protoni. Iată că nucleul intermediar are mai multe posibilități de răcire, cum sînt numite în fizica nucleară: mai multe canale de reacție. Caracteristic pentru nucleul intermediar format este faptul că modul de răcire este independent de particula a cărei captură a dus la formarea lui. Sînt cazuri în care particula proiectil nu apucă să fie captată de nucleu, deoarece ciocnind particula de la suprafața acestuia o scoate afară, rămînînd ea pe loc. Acest gen de reacție nucleară face parte din clasa proceselor directe, care se produc fără ca nucleul ciocnit să sufere procesul de încălzire și răcire, adică fără for-



mare de nucleu compus. Să facem acum o vizită în arsenalul „artileriei nucleare", să facem cunoştinţă cu cele mai importante particule proiectile şi să vedem ce le este caracteristic în producerea reacţiilor nucleare.

Neutronul este cel mai avantajos proiectil, deoarece nu-şi pierde energia în lupta cu electronii din ţintă şi poate pătrunde în nucleu fără nici o împotrivire din partea acestuia. Asta înseamnă că putem produce reacţii nucleare cu neutroni la energii oricît de mici. Mai mult chiar, la viteze comparabile cu cele de agitaţie termică a moleculelor printre care se mişcă se produce fenomenul de creştere a secţiunii de reacţie cu nucleele, aceasta ajungînd la valori ce întrec de zeci de mii de ori secţiunea geometrică a nucleelor.

Protonul. Pentru a fi utilizaţi în reacţii nucleare, protonii, adică nucleele de hidrogen, trebuie acceleraţi la viteze necesare cel puţin pentru învingerea barierei de potenţial a nucleelor, ba chiar mai mult: să aibă un surplus în vederea frînării în materie.

Este interesant că protonul la trecerea lui prin apropierea imediată a nucleului poate să „scape" de captură, ba, mai mult, el poate „agăţa" un neutron din nucleul respectiv, formînd cu el un deuton, adică un nucleu de hidrogen greu. Acest proces este echivalent cu captura unui proton şi emisia unui deuton, însă faptul că aceasta nu se face prin captură, ci prin interacţiune directă prezintă interes practic şi, de asemenea, foloseşte la studiul mecanismelor de reacţie nucleară.

Deutonul, fiind încărcat, trebuie şi el accelerat pentru a fi apt de a produce reacţii nucleare. În cazul deutonului, pe lîngă captură, se mai poate ivi fenomenul de interacţiune directă, invers celui produs de proton. La atingerea nucleului, el îşi poate pierde neutronul, care este captat de nucleu, iar protonul rămas îşi continuă singur drumul.

Particula alfa, sau nucleul de heliu. Părţile constitutive ale acestui proiectil, adică perechile de protoni şi doi neutroni, formează un sistem foarte bine legat, astfel că particula nu agaţă şi nici nu pierde vreun neutron la atingerea nucleului. Deoarece particula alfa are două sarcini electrice pozitive, ea are nevoie de o energie dublă pentru învingerea barierei de potenţial faţă de proton, care are doar o sarcină pozitivă.

Ionii grei. În această categorie intră toate proiectilele formate din nuclee mai grele decît cele de heliu. Datorită numărului mare de sarcini pozitive pe care le conţin, ei trebuie să învingă o barieră mare de potenţial pentru a pătrunde în nucleu. În general, în reacţiile cu ioni grei reapare posibilitatea de a „agăţa" sau ceda nucleului particule.

Mai apare aici un fenomen interesant. La ciocnirea cu nucleul, cel din urmă se poate dovedi „de nepătruns" pentru proiectil. Proiectilul se loveşte atunci de acest nucleu şi se sparge în bucăţi mici, care se împrăştie de preferinţă spre înainte. Datorită analogiei, fenomenul se numeşte efect şrapnel.

În cazul capturii totale a unui ion greu, nucleul bombardat îşi schimbă substanţial masa şi sarcina, nucleul nou format fiind deci foarte departe de cel iniţial în tabela lui Mendeleev. Tocmai de aceea, ionii grei se folosesc pentru obţinerea de elemente



transuraniene şi transplutoniene, elemente care nu mai pot fi obţinute prin metoda obişnuită a bombardamentului cu neutroni.

Datorită complexităţii mecanismelor de reacţie, ionii grei sînt din ce în ce mai folosiţi în studii de fizică nucleară.

În Uniunea Sovietică s-a proiectat şi s-a construit un ciclotron special pentru accelerarea ionilor grei tocmai în vederea obţinerii de noi elemente şi pentru studii speciale de fizică nucleară cu ajutorul acestor nuclee.

Fotonii. Radiaţia electromagnetică poate să producă şi ea reacţii nucleare. Un foton, neavînd masă de repaus şi nici sarcină electrică, nu schimbă masa sau sarcina nucleului ciocnit. El produce numai o încălzire puternică a acestuia. Nucleul excitat prin absorbţia unui foton se poate răci fie emiţînd noi fotoni, fie, dacă încălzirea este suficient de puternică (fotonul absorbit are mare energie), prin emisia unei particule (proton sau neutron, de exemplu). În acest al doilea caz avem de-a face cu fenomenul numit fotodezintegrare. Prima reacţie de fotodezintegrare s-a produs asupra deutonului (fig. din pag. 35 sus).

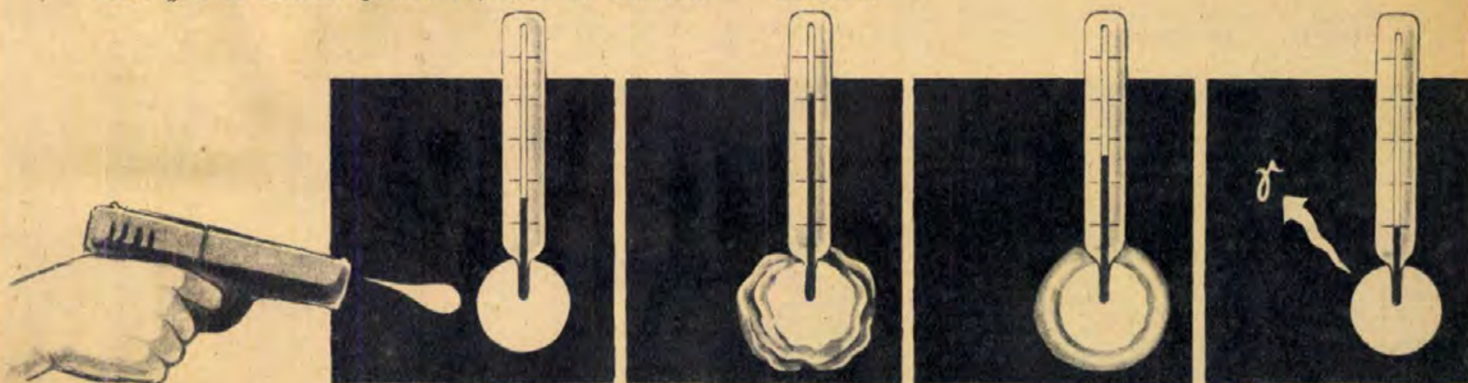
La energii foarte mari ale particulelor bombardante, cum sînt cele din razele cosmice sau cele obţinute la sincrofazotron, apar caracteristici noi ale reacţiilor nucleare. Datorită vitezei foarte mari, nucleul devine în anumită măsură transparent, adică particula bombardantă poate trece prin el fără a fi oprită. Asta înseamnă că nucleul nu mai apare ca o picătură de lichid, ci pur şi simplu ca o aglomerare de protoni şi neutroni cu spaţii goale între ei.

La trecerea vijelioasă prin nucleu, proiectilul poate ciocni una dintre particulele ce-l compun, scoţînd-o afară şi pe aceasta.

Bineînţeles, există şi posibilitatea ca proiectilul să rămînă în nucleu, dar asta duce la o încălzire atît de puternică a lui încît răcirea nu se mai face prin emisia cîtorva particule, ci pur şi simplu prin explozia nucleului într-un număr mare de fragmente.

O altă posibilitate ce o are particula bombardantă este ca la trecerea prin nucleu să facă schimb de sarcină cu una dintre particulele nucleului. Experimental s-a observat acest lucru cu protoni care la trecerea prin nucleu îşi pierdeau sarcina pe care o predau unui neutron din nucleu. Nucleul rămînea astfel cu aceeaşi masă, dar îşi creştea cu o unitate sarcina electrică.

Se poate vedea că reacţia nucleară este un proces foarte complex ce are o sumedenie de moduri de realizare. Această problemă este în studiul unui mare număr de fizicieni teoreticieni şi experimentatori. Desigur că multitudinea de mecanisme nu a apărut ca rod al imaginaţiei fizicienilor, ci din dorinţa de a explica diversitatea de fenomene ce apar în studiul proprietăţilor nucleului atomic, proprietăţi de mare importanţă pentru stăpînirea şi folosirea în scopuri constructive a noii energii descoperite de om — energia nucleară.



Cea mai mare din lume!

HIDROCENTRALA

De numele orașului Stalingrad sînt legate evenimente mari, cunoscute pe întreg globul pămîntesc: înfrîngerea forțelor contrarevoluționare în primii ani ai puterii sovietice și răsunătoarea victorie a Armatei Roșii împotriva cotropitorilor hitleriști în Marele Război pentru Apărarea Patriei.

Acum sîntem martorii unor noi evenimente, ai unei victorii în lupta plină de eroism pentru a da patriei sovietice cît mai multă energie electrică, o victorie a luptei pentru pace și progres.

Hidrocentrala de la Stalingrad a fost pusă în funcțiune înainte de termen, cu întreaga sa capacitate, devenind cea mai mare hidrocentrală din lume, luînd locul întîi, deținut pînă în prezent de Hidrocentrala „V. I. Lenin" de pe Volga.

Cu 40 de ani în urmă, marele inițiator al planului GOELRO, Vladimir Ilici Lenin, a deschis calea spre electrificarea Țării sovietice.

Cuvintele lui geniale „Comunismul este puterea sovietică plus electrificarea întregii țări" au răsunat ca o puternică chemare la înlăturarea înapoierii tehnice a țării.

Dacă în 1913 Rusia țaristă se afla pe locul al optulea din lume în ceea ce privește producția de energie, încă din 1950 Uniunea Sovietică se află pe locul al doilea în lume, depășind cu mult țări ca Anglia, Japonia, R.F.G., Canada.

Astăzi, sarcina poporului sovietic constă în a depăși țările capitaliste cele mai înaintate și în ceea ce privește producția de energie pe cap de locuitor.

Directivele celui de-al XXI-lea Congres al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice prevăd sarcini mărețe în ramura energeticii, producția de energie electrică trebuind să ajungă în anul 1965 la 500–520 miliarde kWh.



Uniunea Sovietică este una dintre cele mai bogate țări din lume în ceea ce privește resursele hidroenergetice, fiind a doua țară din lume după Republica Populară Chineză.

Pe teritoriul ei curg peste 150 000 de rîuri și fluvii, dintre care cca. 50 au lungime de peste 1000 km. Aceste rîuri au un potențial imens, care se cifrează la 420 000 000 kW, ceea ce reprezintă 11,4% din resursele hidroenergetice ale întregului glob.

În cadrul planului septenal s-a prevăzut în ramura construcțiilor hidroenergetice un vast program de lucrări, și în primul rînd terminarea și punerea în funcțiune a hidrocentralelor a căror construcție era începută.

Printre aceste lucrări era și Hidrocentrala de la Stalingrad de pe fluviul Volga.

Fluviul Volga și afluentul său Kama au o întreagă cascadă de hidrocentrale, dintre care unele construite, ca UHE Ivanovsk, UHE Uglinsk, UHE Ribinsk, UHE Gorki, UHE Perm, UHE V.I. Lenin de pe Volga, UHE Stalingrad, altele în construcție, iar cîteva în stadiul de proiectare.

Hidrocentrala de la Stalingrad este penultima treaptă a cascadei și se află la marginea de nord a orașului Stalingrad.

Suprafața bazinului de recepție de pe care Volga își colectează apele are în dreptul uzinei 1 352 000 km², iar cantitatea de apă ce curge într-un an este în medie de 251 miliarde m³.

Puterea instalată la Hidrocentrala de la Stalingrad este de 2 530 000 kW, fiind mai mare decît Hidrocentrala „V.I. Lenin" de pe Volga, care are 2 300 000 kW, și decît Hidrocentrala „Grand Coulée" din S.U.A., de 1 974 000 kW.

În decembrie 1958 a fost pus în funcțiune primul agregat, uzina începînd să producă curent electric, iar în decembrie 1960 a fost pus în funcțiune al 21-lea agregat, pînă la această dată uzina producînd deja 6 miliarde kWh de energie ieftină.

Începînd cu anul 1961, prin intrarea în funcțiune cu întreaga sa capacitate, se vor obține anual 11–14 miliarde kWh energie, în funcție de debitele fluviului Volga.

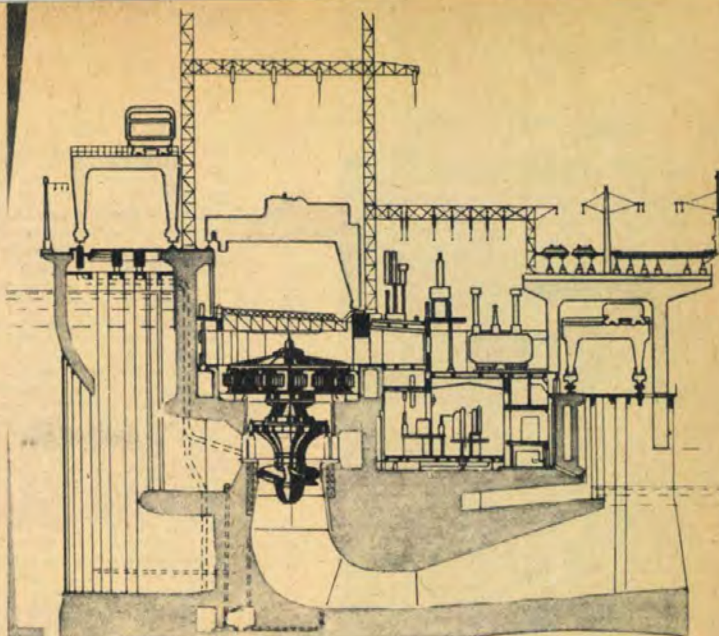
Aceasta va permite ca în viitorii 5–6 ani să se recupereze toate cheltuielile făcute cu crearea nodului hidrotehnic și a orașului construit pentru acest șantier.

În compunerea nodului hidrotehnic intră următoarele lucrări importante: *clădirea centralei* cu o lungime de 664 m, cuprinzînd 22 de turbine, un *baraj deversor* pentru evacuarea apelor mari, compus din 27 de deschideri deversoare de cîte 20 m, care au stavile de 11 m înălțime, *ecluze* pentru trecerea vaselor ce navighează într-un sens sau celălalt și *barajul de pămînt* format din 3 porțiuni ce totalizează peste 3 300 m.

Clădirea Hidrocentralei de la Stalingrad s-a prevăzut cu deschideri ce permit evacuarea apei chiar prin clădirea centralei în perioada apelor mari, ceea ce a permis să se micșoreze mult lungimea necesară de baraj deversor.

În sala mașinilor sînt montate 21 de turbine tip Kaplan, un agregat experimental și generatori de curent cu o putere de 115 000 kW fiecare.

Prin realizarea nodului hidrotehnic se formează un lac gigantic lung de 600 km, cu o suprafață de 347 000 ha și un volum de 33,5 miliarde m³, o adevărată „mare a Stalingradului".



Secțiune prin sala mașinilor centralei hidroelectrice

STALINGRAD

ing. C. RUSU
Comitetul de Stat al Apelor

Ridicînd nivelul apelor Volgăi cu 26 de metri și creînd o înălțare a apelor pe o distanță de peste 600 km, Hidrocentrala de la Stalingrad va îmbunătăți în mod radical condițiile de navigație de la Stalingrad la Hvalinsk.

La construcția acestui mare nod hidrotehnic a fost necesar un volum uriaș de lucrări de pămînt ce ajunge la 144 milioane m³ de beton, 5,6 milioane m³ de beton armat și montarea a peste 70 000 tone de construcții metalice și mecanisme.

Constructorii de la Hidrocentrala de la Stalingrad, însușindu-și criticile aduse de tovarășul Nikita Sergheevici Hrușciov constructorilor de hidrocentrale, cu ocazia punerii în funcțiune a Hidrocentralei „V.I. Lenin" de pe Volga, asupra costului mare al hidrocentralelor, a folosirii insuficiente a elementelor prefabricate, a duratei mari a construcțiilor, au arătat prin faptele lor că se poate construi mai repede, terminînd lucrarea cu un an mai devreme.

Cascada hidrocentralelor de pe Volga și Kama



La Hidrocentrala de la Stalingrad s-au folosit în mare măsură prefabricatele, cofraje metalice, preansamble mari, iar volumul cel mai mare de lucrări a fost executat mecanizat. Acestea au dat posibilitatea să se reducă timpul de construcție și să se micșoreze costul de deviz inițial cu peste 2 miliarde de ruble.

Centrala hidroelectrică de la Stalingrad și cu centrala „V.I. Lenin" de pe Volga vor fi puncte de bază în sistemul energetic unic al părții europene a U.R.S.S.

Linia electrică de transport de tensiune foarte înaltă de 500 000 V duce energia produsă către zona industrială a Moscovei, lungimea acestei linii fiind de 1 050 km. O altă linie electrică în curent continuu de 800 000 V și lungă de 650 km va duce energia electrică în Donbass. Aceste linii de transport de energie sînt de asemenea unice în lume.

Hidrocentrala de la Stalingrad a fost terminată, dar constructorii nu-și consideră munca încheiată; ei visează mereu mai departe, visuri ce se transformă în fapte, în țara marilor posibilități — țara constructorilor comunismului.

Pentru terminarea întregii cascade de pe Volga și Kama se vor construi hidrocentralele: Kama de jos, Ceboksari și Volga de jos.

Se va trece în viitor la înfăptuirea grandiosului proiect de a se aduce apele fluviilor Peciora și Vîcegda, care curg spre nord, în bazinul fluviului Volga. Prin aceasta s-ar mări apele Volgăi și Kamei cu 40 miliarde mc și s-ar putea obține un plus de energie de 10—12 miliarde kWh pe an. Apa acestor fluvii va permite ridicarea nivelului Mării Caspice, care este în scădere.

Prin crearea nodului hidrotehnic de la Stalingrad s-au creat de asemenea vaste posibilități de irigare a terenurilor în zona Zavoljiei și chiar în zona Uralului, posibilități de regularizare a debitelor necesare în Ahtubia (terenul dintre cele două brațe ale fluviului Volga) și Delta Volgăi, condiții bune pentru navigație și pentru piscicultură.

Terminarea înainte de termen a Hidrocentralei de la Stalingrad este o nouă victorie pe calea electrificării întregii Țări sovietice, pe calea spre comunism.



CÎTEVA DATE DESPRE PUSTIURI

În U.R.S.S., din 22,4 milioane km² (suprafața totală) 700 000 km² revin pustiurilor care se întind de la Marea Caspică pînă la granița cu Afganistanul și de la Kazahstan pînă la granița cu Iranul.

Puternica radiație solară, căldura solurilor bogate în fosfor și calciu, necesare pentru hrana vegetației, constituie condițiile foarte prielnice pentru diferite culturi, în special subtropicale, pentru creșterea animalelor de rasă superioară, iar resursele colosale ale zăcămintelor utile asigură tot atîtea posibilități de dezvoltare a industriei.

Dar lipsa de apă este cel mai mare flagel al pustiului. Foarte puține plante și animale se pot adapta condițiilor climatice aspre ale pustiurilor. Vara temperatura atinge aici 50°, în unele locuri (în R.S.S. Turkmenă) chiar peste 70°, iar iarna temperatura scade pînă la —20°. Precipitațiile atmosferice cad în cantități extrem de mici, media anuală fiind de 90—150 mm.

Primăvara cad adesea ploi torențiale, iar vara evaporarea este atît de puternică încît împiedică căderea ploilor (apa se evaporă înainte de a ajunge pe pămînt).

Nisipurile se încălzesc puternic, pînă la 70°—80°, dar numai la suprafață, și animalele care trăiesc aici se pot ascunde de arșiță pînă la 1 m adîncime, în nisipul mai rece și mai umed.

Vînturile ce vin dinspre nord și nord-est, neîntîlnind nici un obstacol, sînt deosebit de puternice. Vara ele tempereazǎ arșița, dar iarna întețesc frigul. Dinspre sud (Afganistan) suflă vînturile calde numite „haronsil". Furtunile cu nisip sau „samum" sînt înfiorătoare. Unele plante s-au adaptat acestor condiții climatice aspre. În perioada scurtă a primăverii, pustiul se transformă ca prin minune; pe spații imense de nisip apar plante efemere care trăiesc o perioadă extrem de scurtă. Astfel înfloresc eremerus, cu flori roz, salcîm de nisip, cu frunze argintii și flori violete, lalele, heliotropi emanînd un parfum puternic și delicios. Ca animale se găsesc djeirani veniți din alte locuri, alături de cămile și oi care pasc cu nesaț iarba suculentă.

Unele plante au reușit să se adapteze mai bine, rezistînd un timp mai îndelungat. Astfel, selinul și sezanul, numiți și „pionierii pustiului", sînt plante care cuceresc pustiul, crescînd chiar și pe nisipuri migratoare.

Diferitele forme pe care le iau nisipurile aici sînt barcanele sau dunele de nisip. Acestea ajung pînă la 20—30 m înălțime, iar majoritatea lor sînt nemișcate, deși își schimbă puțin poziția din cauza vînturilor. Barcanele migratoare formează numai 5—6% din suprafața lor totală și se întîlnesc în formă de pete în largul pustiului și de-a lungul fluviului Amu-Daria. Ele se formează de obicei pe tacîruri (terenuri netede crăpate și tari), pe suprafața cărora nisipul se mișcă ușor, deplasîndu-se în direcția vîntului și depunîndu-se într-un strat gros de 20—30 m. Din această cauză, în trecut au fost distruse centrele populate cu o civilizație înaintată. E cunoscută tragedia oazei Horezm, care a fost distrusă în antichitate, iar astăzi barcanele se apropie de orașul Tartkul, de pe țărmul fluviului Amu-Daria. Oamenii sovietici luptă ca să oprească această ofensivă prin fixarea nisipurilor cu ajutorul vegetației.

Cucerirea pustiurilor și transformarea lor radicală au devenit problemă de stat. Irigațiile artificiale permit cultivarea pe soluri extrem de fertile a bumbacului, orezului, strugurilor, piersicilor, rodiilor, plantelor citrice etc.

Încă din anul 1918, în programul Partidului Comunist al Uniunii Sovietice s-au prevăzut măsuri concrete pentru electrificarea și crearea sistemelor de irigație.

În scrisoarea sa către comuniștii din Caucaz (1921), Lenin sublinia necesitatea irigațiilor: „Irigațiile sînt necesare mai mult ca orice, ele vor transforma ținutul, îl vor renaște, vor înmormînta trecutul și vor întări trecerea spre socialism"

An după an s-a dus lupta pentru cucerirea pustiurilor prin construirea de canaluri, lacuri de retenție etc.

În august 1950, Consiliul de Miniștri al U.R.S.S. a hotărît între altele să îmbunătățească radical metoda de irigare prin construirea canalelor mari etc. Se acordă astfel în cadrul planului septenal o atenție deosebită problemelor de irigații și construcției de hidrocentrale.

OFENSIVA ÎMPOTRIVA PUSTIURILOR ÎN R.S.S. TURKMENĂ

O mare parte a teritoriului R.S.S. Turkmene este ocupat de pustiul Kara-Kum, care este cel mai mare pustiu din Asia Centrală — 350 000 km².

A aduce apă în acest vast pustiu, cu solul extrem de fertil, în general cu condițiile pedoclimatice bune și subsolul bogat în zăcăminte de minereuri utile înseamnă a trezi acest colos la viață.

A asigura apa pentru culturile de bumbac, care ocupă peste 50% din terenul arabil irigat, și aduce 3/4 din venitul gospodăriilor colective înseamnă înflorirea întregii economii a R.S.S. Turkmene. În anul 1952, în urma cercetărilor științifice de teren, s-a stabilit traseul canalului Kara-Kum, menit să ducă apele fluviului Amu-Daria în est spre oazele de la poalele munților Kopet-Dag, în vest prin canalul lung de 1 100 km ce va uni oazele mari din cale: Murgab, Tedjen într-un singur sistem puternic de irigații.

Fluviul Amu-Daria parcurge pustiul pe o lungime de 2 600 km, destul loc ca razele arzătoare ale soarelui, aerul uscat al pustiului și nisipurile fierbinți și flămînde să-l sece. Dar Amu-Daria curge invincibilă,

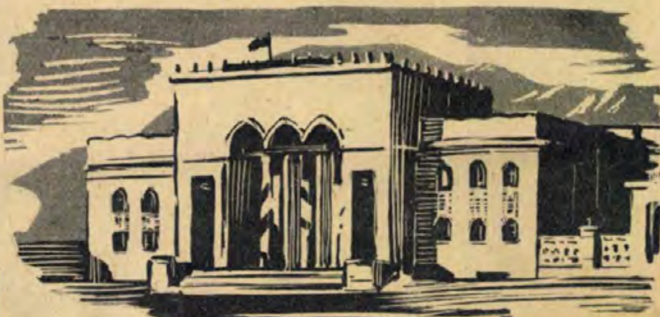
Pustiul va rodi

Prof. univ. MARIA SÎRBU

Trăim vremuri de cea mai însuflețită imaginație și de cea mai nobilă cutezanță, vremuri cînd cele mai îndrăznețe visuri devin planuri concrete care prind viață, nave cosmice înving spațiul interplanetar, energia atomică lucrează cuminte în centrala atomică, în spărgătorul de gheață „V. I. Lenin".

În aceste vremuri mărețe, lupta omului sovietic pentru transformarea pustiurilor în grădini înfloritoare devine tot mai titanică. Locul dunelor de nisip îl iau tot mai mult lanurile nesfîrșite de bumbac și orașele ce răsar ca din pămînt. Pustiului i se dă apă cu ajutorul sistemelor de irigație artificială și înflorește. Înflorește ca o grădină primăvara.

Clubul petroliștilor din orașul Nebit-Dag, construit în mijlocul pustiului



pentru că se alimentează din gheţari şi zăpezile celor mai înalte vîrfuri ale U.R.S.S. —vîrful Stalin, 7 495 m — din munţii Pamiro-Alai. El se află la marginea deşertului Kara-Kum, constituind sursa principală pentru ofensiva împotriva acestui deşert prin construcţia canalului Kara-Kum. Canalul a pornit de la un mic punct populat Basaga, aşezat pe ţărmul Amu-Dariei. În 1957 fluviul Amu-Daria a fost unit cu rîul Murgab şi de aici şi-a continuat traseul prin partea de sud a pustiului. Lucrările sînt impresionante. Numai pe porţiunea Amu-Daria-Murgab au fost scoase 70 milioane m³ de pămînt, adică de două ori mai mult ca la construcţia a două canale: Fergana şi Marea Albă—Baltica.

Valea Murgab este cea mai mare oază a Turkmeniei: prin numărul zilelor sale însorite întrece Egiptul, are condiţii minunate pentru culturi de bumbac. De-a lungul acestui rîu se înşiră, ca nişte mărgele, multe oaze irigate; s-au construit lacuri de retenţie, o hidrocentrală etc. Acolo unde odinioară era pustiu s-au ridicat astăzi vestitele raioane ale aurului alb, care prin calităţile sale excepţionale ţin piept întrecerii cu bumbacul egiptean, socotit pînă acum ca cel mai bun din lume. Canalul Turkmen sau Kara-Kum a ajuns la data de 15 noiembrie 1960 la oaza Tedjen. Astfel s-a terminat a doua trasă a canalului şi a început cea de-a treia trasă.

De la Tedjen, canalul înaintează spre vest, dincolo de Aşhabad, capitala ţării, şi va ajunge la oazele de la poalele muntelui Kopet-Dag, fiind cel mai mare din lume.

Construcţia celei de-a doua trase a canalului, care are o lungime de 140 km, în numai 6 luni — adică cu un an mai devreme — a uimit lumea întreagă prin ritmul rapid fără precedent în practica mondială a construcţiilor hidrotehnice. Peste 1 milion de hectare de pămînt foarte fertil au fost irigate. Nu se poate face abstracţie de calea grea de străbătut: barcanele uriaşe, înalte de peste 20 de metri, asperităţile climei, vînturile „somum", arzătoare ca focul, lipsa de apă, arşiţa etc. sînt învinse prin munca eroică.

Astăzi mai multe staţiuni experimentale desfăşoară o activitate extrem de importantă consacrată cultivării plantelor adaptate la clima de aici şi care vor servi nu numai pentru cucerirea în cele mai bune condiţii a celor 700 000 km² de pustiu, cît are U.R.S.S., ci în viitor vor servi ca o experienţă pentru cucerirea celor 35 milioane km² de pustiuri ale globului.

Nebit-Dag (muntele petrolului) — oraş construit în 1933 prin efortul eroic al turkmenilor — constituie de asemenea unul din aspectele luptei cu pustiul.

Cu perseverenţa demnă de admirat, învingînd numeroasele obstacole, pustiul a fost înfrînt pe o rază mare în jurul acestui oraş. Fiecare oraş din Asia Centrală înseamnă lărgirea ofensivei împotriva pustiului.

OFENSIVA ÎMPOTRIVA PUSTIURILOR ÎN CELELALTE REPUBLICI DIN ASIA CENTRALĂ

Lupta pentru cucerirea pustiului în R.S.S. Uzbekă a început înainte de Marele Război pentru Apărarea Patriei. În 1938 a fost construit canalul Liagan, lung de 32 km. La construirea lui, deşi planul a fost făcut pentru doi ani, canalul a fost săpat numai în 17 zile. Ce deosebire faţă de ritmul construcţiilor ţariste, cînd un canal asemănător a fost construit timp de 11 ani!

Marele canal Fergana a fost construit în anul 1939 şi au luat parte la construcţia lui 160 000 de colhoznici. Canalul are o lungime de 350 km şi permite irigarea a sute de mii de hectare. Prin munca eroică cu care a realizat acest canal, precum şi alte lacuri de retenţie, poporul uzbek a stîrnit admiraţia tuturor.

Astăzi în R.S.S. Uzbekă există 40% din terenurile irigate de pe întreg teritoriul Uniunii Sovietice.

Prin utilizarea pămînturilor cucerite de la pustiu, prin munca sa pricepută şi devotată, poporul uzbek a ieşit pe primul loc în lume pentru producţia de bumbac la hectar (17 chintale, faţă de 10 chintale cît realizau în 1940 Statele Unite ale Americii, iar în unele raioane s-au recoltat şi 30 de chintale la hectar). Tot în ajunul războiului, R.S.S. Uzbekă a sporit recolta de orez, producînd 50% din orezul Uniunii Sovietice, a sporit producţia sericiculturii de la 1 123 de tone în 1926, la 11 011 tone în 1939.

După cel de-al doilea război mondial, în Uzbekistan s-au construit lacuri de retenţie (Katta-Kurgan sau Marea Uzbekă, Orto-Tokoi ş.a.), care permit irigarea regiunilor Buhara şi Samarkand.

La Congresul al XXI-lea al P.C.U.S. s-a trasat ca sarcină continuarea lucrărilor de irigare şi de cucerire a noi terenuri din Asia Centrală. Stepa Flămîndă, o dată cucerită, cu participarea republicilor Asiei Centrale, va produce 1,2 milioane de tone de bumbac. Marile construcţii hidroenergetice vor accelera acest proces.

În planul de 7 ani, în R.S.S. Uzbekă se va termina construirea unui nou sistem de irigaţie pe o suprafaţă de 325 000 ha.

Înainte de revoluţie, în R.S.S. Tadjikă nici nu se pomenea nimic despre electricitate, iar astăzi se produc aproape 500 milioane kWh. Mai mult decît atît, în Pamir, la o înălţime foarte mare, s-a construit chiar o hidrocentrală pe rîul Gunt, lîngă oraşul Horog.

Cascade de hidrocentrale pe rîurile Zeravşan, Isfarnik şi Vahş, marea hidrocentrală Karaikum, sau „Prietenia popoarelor", construită de către tinerii tadjici, uzbeci, ucraineni şi ruşi contribuie la dezvoltarea economică a R.S.S. Uzbekă şi a republicilor vecine, asigurînd irigarea unei mari părţi a Stepei Flămînde.

Sînt irigate văile fertile Hissar, Vahş, oaza Leninabad şi depresiunea Ura-Tiube. Acolo unde mai ieri era pustiul, astăzi văile dau recolte mari, cîte 250 de centnere la hectar (1 centneră = 100 kg).

În planul de 7 ani se vor termina, de asemenea, lucrările pentru irigarea a peste 2 milioane ha de păşuni.

Marele canal Hissar, construit sub regimul sovietic, asigură recolte foarte bogate pe un teritoriu de 30 000 ha. Valea Hissar e numită „Valea rîului alb", „Valea belşugului" etc., iar în trecut această vale era vestită prin mortalitatea foarte ridicată cauzată de malarie, enterită acută etc., care decimau populaţia de aici.

Lungimea canalelor de irigaţie din R.S.S. Kirghiză este egală cu de două ori distanţa dintre Moscova şi Vladivostok. Sînt irigate 1,2 milioane ha de pămînt cu ajutorul tehnicii celei mai moderne. O mulţime de hidrocentrale mari, dintre care „Voragelovgrad", „Talass", „Prjevalskii", „Djalad" — cea mai mare hidrocentrală construită recent şi numită al doilea Bratsk —, sînt unite într-un puternic sistem hidroenergetic, la care se adaugă mereu noi şi noi hidrocentrale pe rîul Ciu. „Marele canal Ciu", lacul de retenţie Orto-Tokoi la altitudine de 1 687 m şi altele ajută poporului kirghiz să lupte pentru transformarea stepelor şi teritoriilor aride în vii, grădini şi culturi tehnice.

Pentru recoltele sfeclei de zahăr, R.S.S. Uzbekă ocupă primul loc în U.R.S.S. şi întrece cu mult Franţa şi Italia.

Aici, pentru prima dată în practica construcţiilor hidrotehnice, apa din lacul de retenţie va porni de la mare altitudine (600 m la Alamedu) nu prin canal, ci prin conducte.

Marele canal Ciu asigură capitala R.S.S. Kirghize, Frunze, cu apa necesară. Acest oraş seamănă cu o mare staţiune balneară, datorită soarelui strălucitor, vegetaţiei luxuriante, munţilor semeţi, cu gheţarii albi sclipitori în apropiere, şi datorită canalului cu faleze minunate şi plaje foarte bine amenajate.

★

Conform prevederilor planului de 7 ani, în toate republicile Asiei Centrale se efectuează lucrări de proporţii colosale pentru cucerirea noilor terenuri agricole.

Sînt pe cale de a fi irigate 156 500 ha în R.S.S. Tadjikă, peste 400 000 ha în R.S.S. Turkmenă şi sute de mii de hectare în republicile Kirghiză şi Uzbekă.

În discursul rostit de către tovarăşul N.S. Hruşciov la plenara C.C. al P.C.U.S. din 17 ianuarie 1961 se subliniază importanţa construcţiilor hidrotehnice şi a rezolvării problemei irigaţiilor în Asia Centrală Sovietică, cu bogăţiile ei naturale imense, posibilitatea de a se dezvolta industria metalelor neferoase, în special pentru producţia aluminiului, industria celulozei etc.

O atenţie deosebită se acordă irigaţiilor pe o suprafaţă de 3 milioane ha, irigaţii ce pot asigura recolta a cel puţin 900 milioane de puduri de orez (aceasta, dacă de pe un hectar se recoltează 50 de centnere; or, în Asia Centrală se obţin recolte şi de 80 de centnere la 1 ha).

Perspectivele sînt uimitoare. Realizările minunate ale planului de 7 ani obţinute pînă acum constituie chezăşia succesului.

Şi nu vor trece mulţi ani şi deşertul din Asia Centrală Sovietică se va transforma, după voinţa omului sovietic, într-o grădină înfloritoare.

Pe pămînturile irigate ale Kirghiziei se obţin recolte bogate de sfeclă de zahăr. Iat-o pe Eroina Muncii Socialiste Surakau Kainazarova admirînd o „uriaşă" sfeclă din noua recoltă



Mîna minune

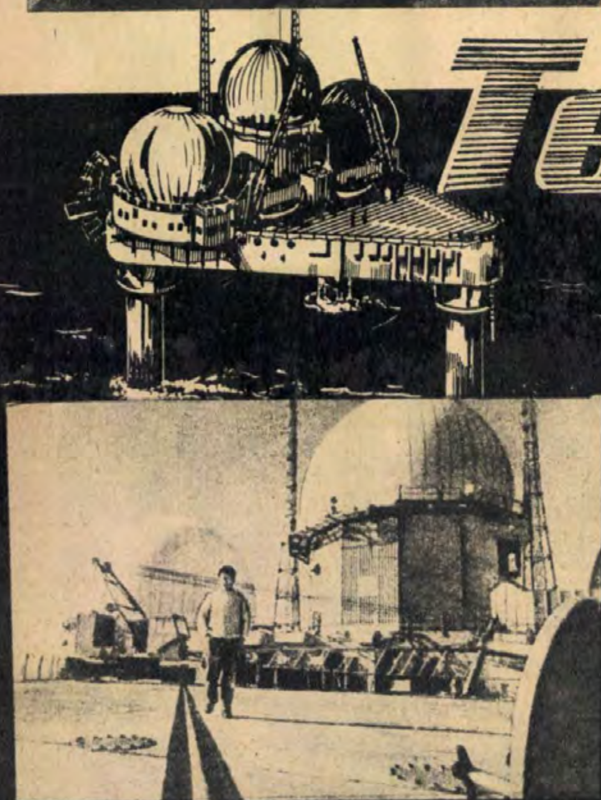
Vizitatorii Institutului de cercetări pentru proteze din Moscova pot asista la o experiență interesantă. Li se prezintă un om cu trei mîini — două naturale și una artificială. Doi conductori leagă mîna artificială de două tocuri de piele, iar un al treilea conductor duce la subrațul omului. Deodată, spre surprinderea tuturor, mîna artificială începe să se miște singură, prinde cu multă siguranță un chibrit aprins, se închide și se deschide singură.

Oare acest om e un vrăjitor? Nu. Este inginerul-șef al Institutului de cercetări pentru proteze din Moscova. Mîna minune a fost construită de un colectiv de medici, tehnicieni și ingineri, încă din 1957. De atunci ea a fost continuu perfecționată. La început, aparatajul ocupa aproape jumătate de cameră. Acum e cuprins în două tocuri mici de piele, care se pot purta foarte comod la brîu. Mîna artificială este condusă de curenții biologici care iau naștere în orice ființă vie. Tensiunea acestor curenți este foarte redusă și nu poate fi înregistrată decît cu aparate ultrasensibile. Ea trebuie să fie mult amplificată pentru acțio-





Texas 4 INS



„Texas 4" nu mai există. O dată cu această insulă artificială, făcînd parte din sistemul american de radar care cerceta zi și noapte cerul și oceanul, s-au dus la fundul Oceanului Atlantic 28 de tineri americani.

Ce a fost „Texas 4"? O insuliță artificială în formă de platformă triunghiulară, executată din oțel, sticlă și aliaje ușoare, montată pe trei picioare de oțel. Pe platformă era montată o instalație costisitoare și complicată de radar. Construcția insulei a costat aproape 20 milioane de dolari. Insula făcea parte din „lanțul radar" de mii de kilometri lungime al uriașei mașini de război americane. Ea era una dintre uneltele războiului rece și reprezenta un pericol permanent pentru pacea lumii. Adeseori, meteoriți, gîște sălbatice sau radiații venite din cosmos s-au transformat în mințile unor tehnicieni nervoși de la instalațiile radar în „rachete inamice". Doar în ultimul moment a fost

Furtuna și valurile care se năpusteau asupra micii insule i-au deteriorat, încă din septembrie 1960, unul din cele trei picioare de oțel

narea mecanismelor, iar pentru aceasta sînt necesari amplificatori complicați. Tehnica semiconductorilor a contribuit în mare măsură la simplificarea lor și indirect la realizarea unei mîini artificiale portabile, care să poată fi ușor de folosit. Noua proteză va intra în producția de serie anul acesta, ajutînd multor mii de oameni să-și refacă capacitatea de muncă. Ea cîntărește împreună cu mecanismul de acționare 1,2 kg și poate fi ușor purtată de invalizi. Doi electrozi amplasați în învelișul protezei preiau curenții de acționare și îi transmit la un amplificator, apoi la redresor și, în cele din urmă, unui mic motor electric alimentat cu ajutorul unei baterii de acumulatoare.

În prezent se lucrează la un model de proteză de picior acționată tot de biocurenți. S-a rezolvat în esență problema centrală, și anume miniaturizarea aparatelor pentru transformarea și amplificarea biocurenților, astfel încît să încapă în proteză.

În curînd, mii de invalizi vor primi proteze bioelectrice, care le vor reda bucuria muncii creatoare și a vieții noi, socialiste.









1. „Mîna minune" aprinde cu ușurință o țigară; 2. Scheletul mîinii artificiale. Pe spatele mîinii e montat un mic motoraș electric care reacționează la impulsurile biocurenților și închide și deschide mîna; 3. Mîna artificială lucrează tot atît de bine ca și cea naturală; 4. Cu mîna artificială poți prinde un ou fără teamă că-l zdrobești; 5—6. Mîna artificială mînuiește penseta și celelalte scule la repararea mașinilor de scris fără nici o dificultate

ULA MORȚILOR

Una din instalațiile radar ale insulei



oprită mîna criminală care ar fi aruncat omenirea într-o catastrofă atomică. Cu toate protestele omenirii iubitoare de pace, imperialiștii americani au refuzat să desființeze asemenea periculoase stații de radar. Ei au menținut aceste insule chiar și atunci cînd ele nu mai prezentau siguranță nici pentru personalul militar.

De aceea, chiar atunci cînd unul din picioarele de oțel ale lui „Texas 4" a fost avariat, comandantul a refuzat să abandoneze insula și să retragă echipajul. Doar viața acestuia prețuia prea puțin pentru imperialiști.

Forța furtunilor Atlanticului a rupt picioarele de oțel ale insulei, ca pe niște bețe de chibrit, și „Texas 4" s-a scufundat. Toate încercările de salvare a echipajului au dat greș. 28 de tineri americani și-au găsit moartea zadarnică și lipsită de glorie în valurile Atlanticului. Au căzut drept nouă pradă isteriei războinice a imperialiștilor.

POȘTA REDACȚIEI

ȘTIINȚA ȘI TEHNICA
APRILIE 61

Tovarășul Constantin N. Constantin, *muncitor la Combinatul de celuloză Chiscani-Brăila, dorește să știe de ce pe Pămînt nu se depune un strat de praf gros, ca și cel existent pe Lună, și de ce pe Lună cade o cantitate mai mare de meteoriți și praf cosmic decît pe Pămînt.*

Răspundem următoarele:

Luna este satelitul natural al Pămîntului. Ea are un volum de 15 ori mai mic decît al Pămîntului și ca o consecință atracția gravitațională a Lunii reprezintă abia aproximativ a șasea parte din valoarea gravitației terestre. Un rezultat al acestei atracții mici este faptul că pe Lună corpurile sînt mai ușoare decît pe Pămînt de aproximativ șase ori. O altă consecință este că în jurul Lunii nu există practic o atmosferă gazoasă ca în jurul Pămîntului, deoarece Luna, avînd atracția gravitațională slabă, nu și-a putut reține propria atmosferă, care probabil a existat în urmă cu multe milioane de ani. Luna nu și-a putut regenera, reînnoi atmosfera ei — dacă a avut-o vreodată — pentru că nu posedă vegetația bogată pe care a avut-o și o are Pămîntul. Faptul că Luna nu are atmosferă rezultă și dintr-o observație ușor de făcut cu o lunetă. Să observăm Luna în momentul cînd „trece" direct prin fața unei stele; dacă Luna ar avea atmosferă, ar face ca steaua să licărească, să tremure mai înainte de a dispărea înapoia discului Lunii. Vom observa că aceasta nu se întîmplă, steaua dispărînd brusc în spatele Lunii.

Lipsa atmosferei are numeroase urmări; dintre acestea enumerăm diferența de 150°—250°C temperatură între zi și noapte, care provoacă sfărîmarea rocilor de la suprafața Lunii pînă la transformarea lor într-un strat gros de praf; bombardarea suprafeței Lunii de meteoriți, meteori și praf cosmic, care o ating direct, neexistînd o atmosferă în care aceste corpuri cosmice să se volatilizeze prin ardere.

Cu aceste noțiuni avem și răspunsul la întrebare: pe Pămînt există o atmosferă densă, care se regenerează din vegetație și evaporarea apei mărilor și oceanelor; acest înveliș gazos atmosferic oprește o parte din radiația Soarelui, nu lasă să se piardă căldura Pămîntului, îl ferește pe acesta de diferențele enorme de temperatură de la zi la noapte, îl ferește de bombardamentul meteoriților și reduce cantitatea de praf cosmic care se depune pe suprafața planetei noastre.

În acest fel, pe Pămînt nu poate exista un strat gros de praf (dacă ar apărea cumva l-ar spulbera vînturile — care nu există pe Lună tot datorită lipsei atmosferei). Meteoriți și praf cosmic cad și pe Pămînt, dar acesta este mult ferit prin atmosfera sa, în care meteoriții ard prin frecare cu aerul, iar praful cosmic întîmpină o rezistență la pătrunderea spre suprafața planetei. Vă recomandăm să citiți lucrarea „Inițiere în știința despre univers" de K. Baev și V. Sisakov, apărută în nr. 103 din colecția „Știința pentru toți".

Tovarășa Maria Paladi *din Timișoara și* E. Zglimbea *din Brașov ne întreabă ce se înțelege prin* gammaglobuline.

Prevenirea bolilor — profilaxia — capătă în fiecare zi ajutoare prețioase fie prin crearea unor metode speciale, fie printr-o serie de preparate cu ajutorul cărora putem pune — pentru un anumit timp — organismul la adăpost de atacul microbului.

Stadiul actual al cunoștințelor cuprinde printre altele și profilaxia bolilor infecțioase — vom vedea mai jos de care anume este vorba — prin administrarea de gammaglobuline.

Globulinele ca atare sînt niște elemente (proteine serice) care fac parte din sînge și sînt de mai multe feluri. Cele care au căpătat numele de gammaglobuline sînt folosite pentru profilaxie, deoarece aceste globuline sînt substanțele care iau parte activă în apărarea organismului împotriva infecției.

Ca sursă de producere a acestui preparat care a salvat multe vieți omenești se utilizează plasma (o parte din sînge) umană, sînge placentar etc. O dată produsul preparat, el este supus diferitelor controale și este verificată eficacitatea lui.

Care sînt bolile pe care le previne administrarea gammaglobulinelor? În primul rînd rujeola (cori, pojar), de care copiii pot fi feriți pentru un timp care variază între 3 și 10 săptămîni printr-o singură injecție.

Gammaglobulinele ne mai pot feri de hepatita epidemică, icter, pentru 6—9 luni de zile, de oreion, rubeolă și, ceea ce e deosebit de important, de poliomielită.

Deși rezultatele sînt încă în discuție, se pare totuși că în această boală gammaglobulinele produc — mai ales la copiii mici — o protecție de 4 — 5 săptămîni.

În general, aceste produse au lărgit mult sfera de protecție față de atacul bolilor infecțioase, care sînt atît de periculoase mai ales atunci cînd apar într-o colectivitate de copii.

Tov. Petruș Hristu *din Tulcea, regiunea Constanța, întreabă cum se explică ridicările și scufundările scoarței terestre.*

Din observațiile făcute în timpurile istorice și în prezent s-a constatat că în afară de cutremure scoarța terestră mai este afectată și de alte mișcări mai lente numite *oscilatorii.*

Acestea sînt mișcări verticale, încete, de ridicare sau de coborîre ale scoarței Pămîntului, care au loc pe suprafețe întinse și al căror rezultat se manifestă pe continente prin formarea podișurilor sau depresiunilor, iar în oceane prin coborîrea sau ridicarea fundului și deci formarea de depresiuni sau platouri submarine. Din cauza încetinelii, ele producîndu-se în secole, mișcările oscilatorii nu pot fi perceptibile pe continente; efectul acestor mișcări pot fi bine observate de-a lungul țărmului.

Regiunile cele mai cunoscute pentru studiul actual al acestor mișcări sînt coastele Mării Baltice și ale Mării Nordului (scutul fino-scandinav), regiunea Neapoli din Italia, țărmul nordic al Africii etc.

Pe coasta Suediei, a Finlandei și a U.R.S.S. s-a constatat încă din secolul al XVIII-lea că stînci submarine ies la suprafață unindu-se cu continentul. Din observațiile făcute atunci a reieșit că mișcarea de ridicare avea o amplitudine de cca. 1 m pe secol. În prezent, cercetătorii sovietici și finlandezi au arătat că ridicarea aceasta continuă.

Mai spre sud-vest s-a înregistrat din contră o coborîre a țărmului și anume pe litoralurile Olandei, Belgiei și Franței.

Din aceste exemple rezultă clar că scoarța globului suferă, incontestabil, mișcări pe verticală.

Efectele cele mai frecvente ale acestor mișcări sînt variația liniei de țărm (schimbarea poziției liniei după care marea ia contactul cu uscatul) și transgresiunile și regresiunile marine. Cînd crește nivelul mării, iar uscatul are o poziție stabilă ori se scufundă uscatul în cazul cînd nivelul mării rămîne neschimbat are loc o transgresiune (înaintarea apelor mării și inundarea unor porțiuni de uscat). Dacă uscatul se înalță, iar nivelul mării rămîne neschimbat, porțiunile de fund cele mai apropiate de linia litoralului ies la zi; același lucru se va întîmpla în cazul cînd porțiunea de scoarță terestră are o poziție fixă însă scade nivelul mării. În aceste două cazuri are loc o regresiune (retragerea apelor mării).

Transgresiunile alternează cu regresiunile (și invers), însă regresiunile nu trebuie să se oprească obligatoriu la nivelul la care au început transgresiunile.

Efectele transgresiunii și regresiunii marine asupra uscatului sînt multiple. Astfel este schimbarea raportului dintre suprafața uscatului și a mării, ceea ce duce mai departe la schimbarea caracterului climei. De asemenea, se mai modifică configurația mărilor și oceanelor.

În cazul unei regresiuni, dacă strîmtorile care despart un continent de altul sau o insulă de alta nu sînt prea adînci, acestea se pot uni. În cazul transgresiunilor, din contră, suprafețele de uscat se despart în mai multe porțiuni independente sau o serie de insule se despart de continente.

Problema cauzelor mișcării oscilatorii s-a căutat să se explice încă de cînd s-a constatat că scoarța terestră efectuează mișcări pe verticală. Astfel, în decursul timpului s-au ridicat fel de fel de ipoteze ale diferiților cercetători. O dată cu stabilirea principiului izostaziei (echilibrul care se stabilește între blocurile continentale) de către Pratt s-a considerat că mișcările de ridicare și de coborîre se datoresc tendinței de restabilire a echilibrului izostaziei blocurilor continentale. Cînd dintr-o cauză oarecare acest echilibru este distrus, unele din blocurile continentale efectuează mișcări de cufundare (negative), aceasta în cazul cînd blocul se încarcă cu o sarcină pozitivă, și de ridicare, cînd sarcina are valoare negativă. Din studii mai recente asupra scutului fino-scandinav s-au adus dovezi în sprijinul acestei păreri. În cuaternarul inferior (acum cîteva milioane de ani), din cauza greutății calotei de gheață, aceste blocuri au efectuat mișcări de cufundare. După topirea ghețurilor, aceste blocuri continentale s-au ușurat și de atunci efectuează mișcări de ridicare. Din contra, partea sudică a Mării Baltice și a litoralului Europei vestice, prin încărcare cu depozite cărate de apele provenite din topirea ghețurilor, sînt în cufundare. Deocamdată, ipoteza aceasta, ca și multe altele în acest domeniu, poate fi verificată geofizic. Sperăm că într-un viitor apropiat oamenii de știință care se ocupă cu aceste probleme să poată da un răspuns sigur asupra cauzelor care determină aceste mișcări.

O EXPERIENȚĂ AMUZANTĂ

Puteți tăia dintr-o dată o pară agățată cu un fir de ață de tavan în 4 părți fără a o atinge cu mîna?

Această întrebare o puteți pune prietenilor dv. și probabil că nu vor putea răspunde afirmativ.

Dv. însă puteți realiza acest lucru dacă veți proceda ca mai jos.

Muiați para într-un pahar cu apă avînd grijă să nu se balanseze. Înlăturînd paharul, de pe pară vor cădea picături de apă pe podea. Luați două cuțite foarte ascuțite și le așezați unul sub altul, cu tăișul în sus, perpendiculare unul pe altul.

Rugați pe cineva să aprindă un chibrit și să dea foc firului de ață, în așa fel încît să nu balanseze para. Aceasta va cădea chiar pe cuțitele pe care le țineți dv., para fiind tăiată în patru părți.

Pentru ca experiența să vă reușească așezați cuțitele astfel ca intersecția lor să nu treacă chiar prin mijlocul perei, care este mult mai tare și mai greu decît restul. Pentru aceasta, așezați intersecția cuțitelor puțin mai departe de locul unde a căzut picătura de apă. Este bine ca para să fie legată cît mai sus pentru a fi tăiată în întregime în părți.

Și acum o recomandare importantă: alegeți o pară care să se apropie cît mai mult de un corp de revoluție cu care în prealabil faceți cîteva încercări.





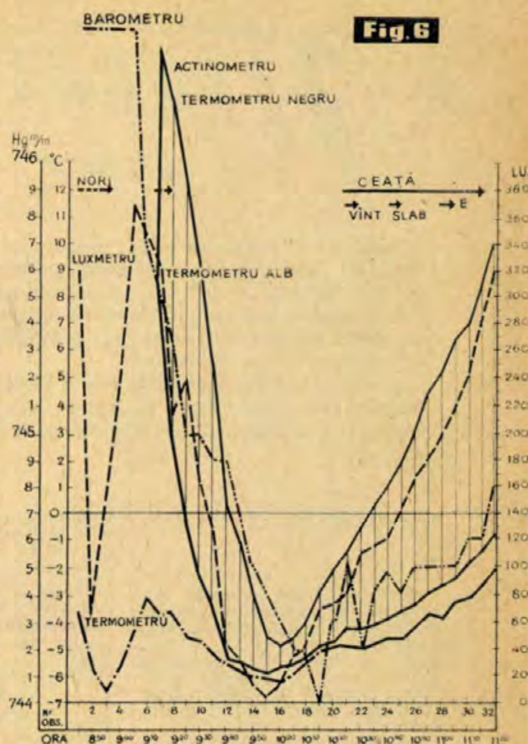
o eclipsă DE LA 15 FEBRUARIE 1961

(Urmare din pag. 33)

o deosebită mențiune tov. Carol Boér, biolog, Sanepidul regional Tg. Mureș, care a făcut observațiile în mod mai științific. În afară de fotografii ale eclipsei a măsurat variația luminozității cu un luxmetru, variația temperaturii, variația energiei radiante, variația presiunii etc. (fig. 6). Vîntul eclipsei a fost în general slab și a fost menționat destul de rar.

Măsuri de variație a luminozității a făcut și tov. ing. I. Rozei din București cu aparatura de la Institutul de cercetări științifice pentru protecția muncii, cu toate că a fost împiedicat de nori. Aparatul a indicat o variație a luminozității de la 5 500 de lucși la 2 lucși (9^h5^m)! Tov. I. Goldhaar și E. Derszei din București au făcut măsurători de radiații cu un contor B 24 N.M. într-o încăpere închisă, fără a găsi însă variații importante în timpul totalității.

În ceea ce privește comportarea animalelor și păsărilor, acestea nu au dat semne de mare neliniște, în special în oraș. La țară situația a fost în unele locuri alta. Iată ce scrie Marin Lungu, colectivist din satul Cioara—Radu Vodă (Brăila): „Vacile au mugit și oile au zbierat, însă păsările nu au făcut nimic decît au stat în stoluri și cîinii iarăși s-au culcat numai". La Păltineni (raionul Cislău, regiunea Ploiești), „vrăbiile se trăgeau sub streșini", la Jegălia la fel vrăbiile și ciorile se îndreptau spre streșini și pomi, gîștele și găinile spre cotețe, însă vitele, porcii, cîinii și pisicile n-au arătat neliniște etc. Cocoșii au început să cînte după trecerea fazei maxime (Agăș-Cotumba, raionul Moinești etc.). Desigur că s-au făcut multe alte observații în țară care meritau să fie comunicate. Din unele orașe unde știm că a fost senin în timpul totalității, ca T. Măgurele, Oltenița, Giurgiu etc., nu am primit nici o comunicare. În multe școli și institute de învățămînt superior s-au făcut de asemenea observații în urma circulării Ministerului Învățămîntului și Culturii. Ar trebui ca acestea să nu rămînă necunoscute, ci să vadă lumina tiparului în publicațiile școlare și studențești. În unele instituții (Academia militară generală București), spre exemplu, s-au alcătuit panouri cu lucrările elevilor și studenților. Eclipsa a trecut și nu se va vedea alta la noi în țară decît în 1999 la 11 august. Poate unii dintre cei care au văzut-o acum o vor revedea, ca eleva Sîrbu Carmen din clasa a V-a B, Școala de 7 ani nr. 12-Sibiu, care ne-a scris: „Vom lupta din toate puterile contra misticismului, care a fost atît de puternic combătut cu ocazia eclipsei solare, fapt ce a dovedit că știința este aceea care învinge vechile credințe deșarte".



Pentru sute de mii de oameni din fabrici și de pe ogoare, acesta este și cel mai de seamă învățămînt al eclipsei care a trecut, chiar dacă norii au împiedicat realizarea programului științific al astronomilor.

ȘTIINȚĂ DISTRACTIVĂ

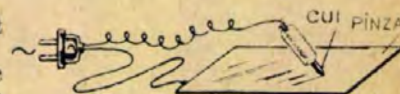
Tăiați o fîșie de cupru sau aluminiu subțire, cu dimensiunea de 200 × 50 mm. La unul din capete sudați unul din conductorii unui cordon electric bifilar izolat, ca, de exemplu, conductorul unei lămpi portabile. Celălalt capăt al conductorului se sudează la un cui de fier, pe care-l izolați cu un mîner de lemn sau cu orice material izolator. Celelalte două capete se leagă la o fișă.

Vă procurați din comerț o mică cantitate de ferocianură de potasiu și azotat de amoniu, cu care îmbibați o bucățică de pînză de bumbac curată, de culoare albă. O întindeți bine pe foaia de cupru și, băgînd fișa într-o priză de curent alternativ, trageți cu cuiul o linie pe fîșia de pînză. Veți constata că apar pe fîșia de pînză linii frumos colorate în albastru, întrerupte de spații libere, liniile și spațiile libere sînt riguros egale ori de cîte ori ați repeta experiența.

Cum se explică acest fenomen?

Ce instrument electric am putea construi pe baza acestei experiențe dacă am avea și un cronometru?

Ce s-ar întîmpla dacă am face aceeași experiență la curent continuu?



RĂSPUNS LA PROBLEMELE DIN NR. 3/1961

Inmulțiri și împărțiri: Iată operațiile în ordinea cerută de problemă:

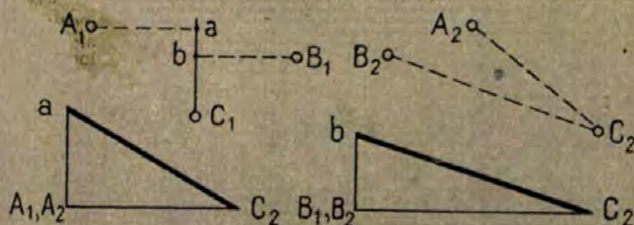
1) 2 × 9 = 18
2) 3 × 8 = 24
3) 4 × 7 = 28
4) 5 × 6 = 30

18 + 24 + 28 + 30 = 100
100 : 100 = 1

Cutia cu bile. În cazul cel mai rău, vom lua în mînă o dată cele zece bile albe și negre care nu satisfac condiția (deoarece nici albe nici negre nu există 10 bucăți în cutie) și cîte 9 bile din cele trei culori: roșu, galben și albastru.

Deci în cazul cel mai rău, care nu satisface problema noastră, am luat 37 de bile. Orice bilă vom lua în plus se vor completa 10 de culoare. Așadar, numărul minim de bile pentru a avea în mod sigur 10 de o culoare este 38.

Cine va ajunge primul? Mai aproape de țintă se află peștele A. Vă convingeți de aceasta privind cu atenție desenul, unde prin puncte este notată poziția peștilor și a cîrligului. Pentru a determina distanța de la pește la cîrlig (punctul K) trebuie să formați un triunghi dreptunghic. Una dintre catete este depărtarea de la proiecția peștelui (de ex. A, văzut din față) la verticala pe care se află cîrligul, cealaltă catetă reprezintă distanța dintre proiecțiile peștelui și ale cîrligului (văzuți dintr-o parte). După cum se vede din figură, în primul triunghi lungimea ipotenuzei care indică distanța reală de la pește la cîrlig este mai mică decît ipotenuza celui de-al doilea triunghi.



INSTALAŢIA ELECTRICĂ A SCUTERULUI Manet S 100

Ing. T. WEISS

Instalaţia electrică este partea vitală a oricărui vehicul motorizat. De buna funcţionare a acesteia depinde mersul normal şi deci plăcerea pe care o conferă un astfel de vehicul.

În cele ce urmează vom descrie instalaţia electrică a scuterului Manet S 100 şi întreţinerea ei, pentru a evita pe cît posibil defecţiunile ce pot interveni.

Urmărind schema alăturată, vedem că instalaţia electrică se compune din: producători de curent, consumatori de curent, aparataj de comandă şi control, cablaje. Vom analiza pe fiecare în parte.

PRODUCĂTORII DE CURENT

Bateria (2 din schemă) este principalul furnizor de curent. Ea este constituită din două acumulatoare de 6 V/12 Ah fiecare, legate în serie. Ea furnizează curentul necesar pornirii motorului, mersului la viteză redusă, luminării vehiculului şi la claxonare.

Trebuie dată o importanţă majoră întreţinerii celor două acumulatoare. Starea lor trebuie controlată periodic, cel puţin o dată pe lună. Electrolitul, un amestec de apă distilată şi acid sulfuric, trebuie să se găsească permanent la 15 mm deasupra plăcilor de plumb. Densitatea electrolitului, măsurată cu densimetrul, trebuie să fie de 1,265, adică 32°Be.

Nivelul acestuia se menţine constant prin adăugirea de apă distilată.

Dacă scuterul nu este folosit timp mai îndelungat, acumulatorii se scot din locaşul lor şi se depozitează în loc uscat. La fiecare trei luni, aceştia se descarcă printr-un bec de 6 V/3 W şi apoi se reîncarcă, pînă cînd densitatea electrolitului devine 32°Be.

Dinamul este sursa secundară a instalaţiei electrice. Furnizează curent continuu de 12 V/48 Ah, dar numai după ce motorul scuterului capătă o turaţie de peste 2 200 de ture. La pornire, dinamul lucrează ca motor (demaror) cu puterea în scurtcircuit de 300 W; de aceea el este denumit dinamostarter. Trebuie avut în vedere acest consum şi evitate pornirile prea dese, care pot deteriora bateria. Dinamul este constituit dintr-un stator cu bobine de excitaţie, cinci în serie şi cinci în paralel. Rotorul are 76 de bobine, care duc la 76 sectoare de colector izolate între ele prin fîşii de mică. Cărbunii, în număr de 4, sînt fixaţi într-o cutie de bachelită şi sînt presaţi prin arcuri pe colector. Dinamul trebuie verificat şi curăţat după parcurgerea a 5 000 km. Se va verifica dacă izolaţia de mică nu depăşeşte lamelele; dacă se constată un asemenea lucru, se răzuie cu o pilă fină. Se verifică şi se curăţă de murdărie sau ulei colectorul. Se va încerca dacă cărbunii fac bine contact (se vor înlocui cărbunii defecţi).

CONSUMATORII DE CURENT

Bobina (3), condensatorul (5) şi ruptorul (6) sînt elementele care asigură curentul de înaltă tensiune necesar bujiei (4) ca să aprindă amestecul carburant. Circuitul primar al bobinei este conectat prin ruptor la baterie şi dinamostarter, circuitul secundar al bobinei se închide prin bujie, iar condensatorul este legat în paralel cu ruptorul. Condensatorul ajută la ridicarea tensiunii şi împiedică arderea prematură a contactelor ruptorului.

Claxonul (15) este permanent sub tensiune. Funcţionează cu 12 V. Trebuie evitată întrebuinţarea acestuia în mod inutil în timpul staţionării, pentru a nu descărca bateriile.

Farul (14) conţine două becuri de 12 V: unul de 35 W cu două filamente, pentru faza mare şi faza mică; al doilea de 1,5 W pentru lumina de veghe. Dacă becurile se defectează, ele trebuie înlocuite cu altele de aceeaşi putere.

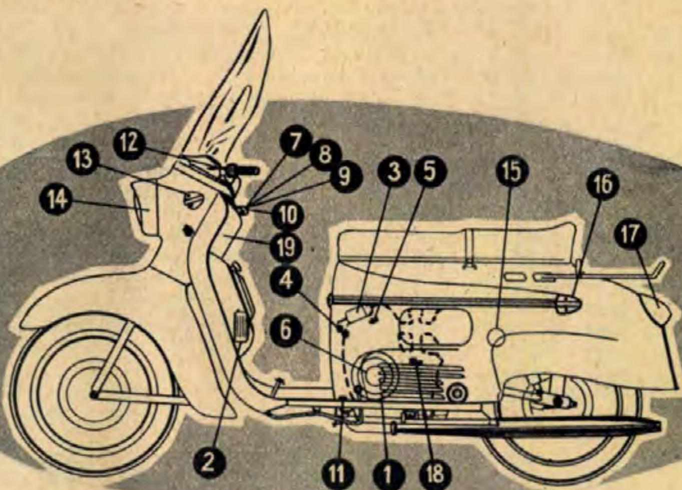
Becurile de direcţie, din faţă (13) şi din spate (16), sînt de 12 V/5 W.

De la o priză tetrapolară (18) se poate lua curent pentru repararea penelor survenite noaptea.

APARATAJ DE COMANDĂ ŞI CONTROL

Regulatorul de tensiune (19 a) menţine tensiunea de încărcare la 12 V printr-un comutator cu 3 poziţii, care conectează bateria de îndată ce motorul scuterului atinge 2 200 de ture. Funcţionarea normală este indicată de un bec de control (7), montat pe tabloul de bord, care luminează tot timpul cît procesul de încărcare nu are loc.

Rezistenţa (19 b) este o rezistenţă de protecţie a circuitului de pornire, în cazul cînd consumul ar întrece limitele permise.



Cutia cu contacte (8 şi 10) se găseşte pe tabloul de bord. Contactarea se face printr-o cheie, a cărei poziţie de introducere în locaş determină următoarele contacte:

— Cu cheia introdusă pe jumătate, pe poziţia 1, lumina de veghe la far.

— Cu cheia introdusă pe jumătate, pe poziţia 2, lumina la becul cu două filamente din far (fază mare, fază mică).

— Cu cheia integral băgată, învîrtind la stînga, se dă startul. (La unele scutere startul se dă printr-un buton separat de pe tabloul de bord).

— Cu cheia integral băgată pe poziţia 1, lumina de veghe la far.

— Cu cheia integral băgată pe poziţia 2, lumina la becul cu două filamente din far.

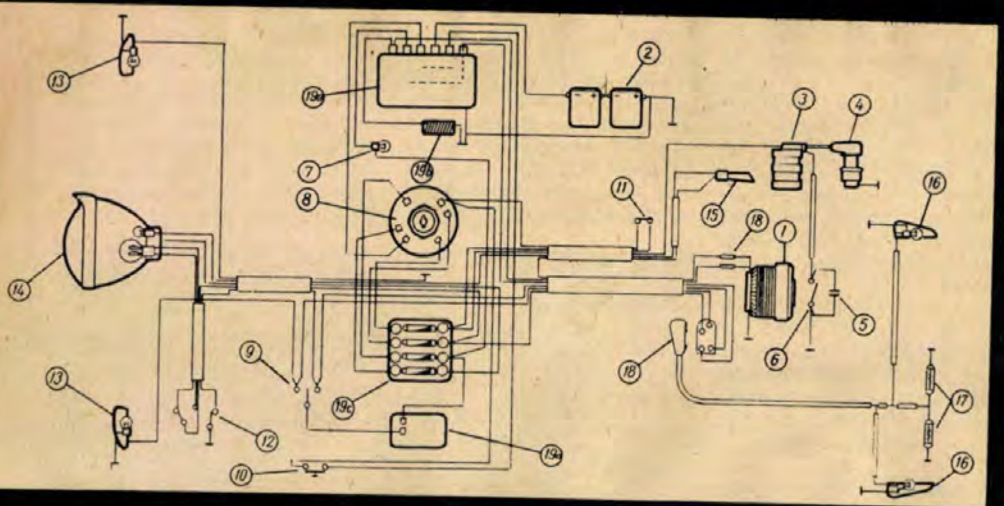
Schimbătorul de lumină pentru far şi butonul claxonului (12) sînt montate pe ghidonul din stînga. Prin schimbător se poate lumina la distanţă sau cu lumina redusă. La unele scutere, schimbarea se face printr-o manetă, montată pe tabloul de bord. Această schimbare de lumină în far se face numai dacă cheia de contact este în poziţia corespunzătoare.

Schimbătorul de direcţie (9) se găseşte pe ghidonul din dreapta, iar un întrerupător termic, montat în cutia instalaţiei electrice (19 d), asigură întreruperea automată.

Pedala de frînă acţionează asupra întrerupătorului (11) care aprinde becul de stop, avertizînd astfel pe conducătorii vehiculelor din spate că scuterul frînează.

Cutia de siguranţe (19 c) conţine 4 siguranţe, care asigură toate circuitele electrice, contra consumurilor exagerate, provenite dintr-un scurtcircuit sau alte defecţiuni. Dacă o siguranţă s-a defectat, ea trebuie înlocuită cu alta de acelaşi tip, şi numai după ce a fost înlăturat defectul care a produs arderea siguranţei. Siguranţa din circuitul claxonului este permanent sub tensiune.

Cablajele sînt executate din conductori de cupru, bine izolaţi şi de diverse culori, pentru a fi uşor identificaţi. Unii conductori sînt protejaţi suplimentar printr-o protecţie metalică (tub blindat), fixat de cadru prin bride metalice. Starea conductorilor electrici trebuie verificată din cînd în cînd, ei putînd provoca scurtcircuite. Eventualele bucăţi de cablu desizolate se vor înfăşura cu bandă izolatoare sau se vor schimba.



A rzătorul descris mai jos poate fi executat cu multă uşurinţă de oricine şi cu puţine scule şi materiale.

Combustibilul folosit este gazul din buteliile de aragaz (folosit prin regulatorul buteliei) şi aerul comprimat dat de o pompă de umflat cauciucul. Cine are posibilitate poate colecta aer comprimat într-o cameră de automobil, de unde poate regla debitul de aer cu ajutorul clemei reglabile(6).

Arzătorul o dată realizat poate fi folosit cu foarte mult succes la diverse lipituri moi şi tari (lipituri cu aliaje uşor fuzibile sau mai greu fuzibile, cum sînt aliajele de staniu sau de argint). Acest arzător prezintă avantajul că se poate obţine o flacără de diferite forme după gradul lipiturii. Astfel, pentru o lipitură fină cum ar fi lipirea cu argint a unui inel, a unei broşe sau a unei balamale de ochelari etc., este nevoie de o flacără ascuţită şi subţire de forma unui ac. O astfel de flacără protejează obiectul de încălzirea totală şi-l încălzeşte numai local.

Dacă, dimpotrivă, dorim să lipim cu cositor un obiect mai mare (două table ş.a.) sau să încălzim ciocanul de lipit, îl putem folosi făcîndu-i o flacără mai mare, întocmai ca la o lampă cu benzină. Toate aceste forme de flăcări le putem obţine reglînd numai debitul de gaze şi aer, fără a schimba „becul" (2), aşa cum se întîmplă la arzătoarele pentru sudură cu gaze.



ARZĂTOR PENTRU LIPITURI

NICULESCU ŞTEFAN
Institutul de fizică atomică

DESCRIEREA ARZĂTORULUI

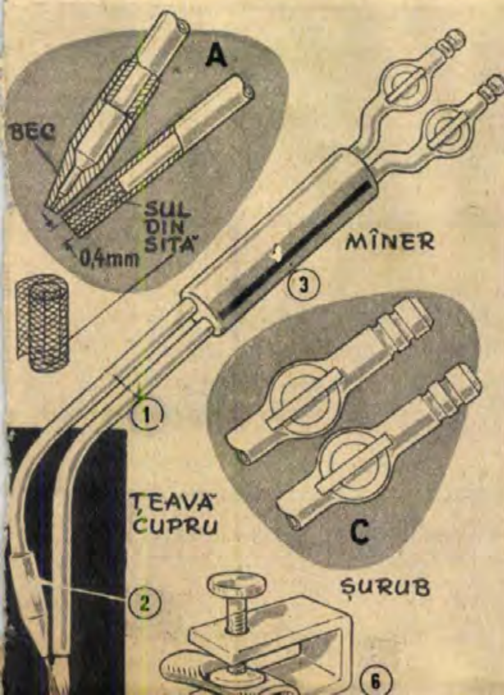
După cum se deduce din figură, arzătorul este compus din două ţevi de cupru sau alamă, avînd diametrul exterior de 6—7 mm şi cu lungimi de 250 şi respectiv de 280 mm. Ţeava superioară se termină cu un „bec" din alamă, ce este lipit cu cositor de ţeavă şi are forma în secţiune conform desenului din medalionul A. Aceasta este singura piesă care va trebui făcută la un strung la unul din atelierele de strungărie. Gaura de 0,4 mm pe unde va ieşi aerul trebuie executată cu mare precizie. Prin ţeava inferioară va trece gazul combustibil şi se va termina cu un sul din sită introdus forţat în gaura ţevii (conform secţiunii din medalionul A). În lipsă de sită se poate introduce un ghemuleţ din sîrmă foarte subţire, după care se va turti puţin ţeava pentru fixare.

Ţevile vor fi îndoite, conform desenului, cît mai aproape una de cealaltă şi vor fi introduse într-un mîner (3) de lemn sau dintr-o altă ţeavă de cupru turtită oval în secţiunea transversală şi apoi cositorite împreună. La celelalte capete ale ţevilor se vor introduce cele două furtunuri de la butelie şi pompă.

Cei ce au posibilitate pot executa două mici robinete de gaz (conice) şi le pot monta la aceste capete ale ţevilor conform desenului din medalionul C.

În cazul cînd lipsesc aceste două robinete şi se foloseşte pentru aer comprimat o pompă de automobil, atunci reglarea aerului se face prin apăsarea pe mînerul pompei, iar debitul gazului combustibil se realizează prin însuşi robinetul buteliei de aragaz sau în alt caz cu ajutorul clemei reglabile (6).

Aerul dat de o pompă de automobil este suficient pentru realizarea unei lipituri cu argint avînd o suprafaţă de cca. 5 mm² şi cu grosimea pieselor de lipit de aproximativ 1 mm.



CÎTEVA CUVINTE DESPRE EXECUTAREA UNOR LIPITURI

Lipiturile moi se execută de obicei cu adaos de aliaj pe bază de staniu (cositor). Se curăţă bine piesele pentru lipit, de oxizi sau alte impurităţi, cu ajutorul şmirghelului. După care se degresează cu apă tare. Se taie o bucăţică de cositor şi se aşază la locul de lipit.

Cu ajutorul arzătorului încălzim piesa la locul lipiturii pînă cînd cositorul se va topi şi va face lipitura. Se îndepărtează flacăra fără a mişca piesele timp de cel puţin 3 minute.

Lipiturile tari pot fi executate cu aliaje mai greu fuzibile, cum ar fi aliajul de argint sau alamă. Pentru lipire se curăţă bine piesele la locul de lipit, după care se degresează cu o soluţie de praf de borax cu apă. Se taie cîteva bucăţele mici de aliaj de argint sau alamă şi se aşază pe locul unde va fi făcută lipitura. Dacă piesele de lipit sînt mici, se va regla la arzător o flacără subţire (ac) şi se va încălzi pînă la roşu locul respectiv, în care timp se va topi şi aliajul pus. În acest interval de topire se pun din cînd în cînd cîteva picături de soluţie de borax, pînă cînd aliajul va umple toate golurile sau şanţurile de lipit.

În cazul cînd vrem să lipim o piesă care are temperatura de topire foarte apropiată de temperatura de topire a aliajului, cum ar fi, de exemplu, o piesă de argint, este nevoie de un aliaj de argint cu temperatura de topire mai scăzută şi bineînţeles de puţină experienţă.

CUM PUTEM RECUNOAŞTE MINEREUL DE FIER

(Urmare din pag. 15)

de origine al lor. Totodată, trebuie să observăm dacă nu cumva apele limonitice sau crustele sînt datorite alteraţiei bazice sau a unor piritizări difuze. Se ştie că prin alteraţia piritei apele de circulaţie devin mai acide, atacînd mult mai uşor rocile bazice. Un fenomen asemănător se observă şi în regiunile vulcanice (Harghita, Călimani) unde apele bogate în bioxid de carbon grăbesc alteraţia mineralelor de culoare închisă din rocile înconjurătoare, depunînd în condiţiile de mediu favorabile numeroase cruste limonitice.

Minereurile de magnetit se deosebesc cel mai uşor datorită culorii negre, luciului metalic şi greutăţii specifice mari. În cazul cînd ne îndoim de prezenţa magnetitului în roci, recurgem la următorul procedeu: sfărîmăm roca pînă la obţinerea unor fragmente mici sau a unui praf, prin care trecem capetele unui magnet. Fragmentele de magnetit vor fi atrase de magnet în procent cu atît mai mare cu cît conţinutul în magnetit este mai ridicat. Dacă nu avem la îndemînă magnetul, atunci, prin praful obţinut după sfărîmare, vom trece lama unui briceag de oţel sau vîrful unei coase care vor atrage granulele de magnetit. Menţionăm că în condiţiile dezvoltării tehnicii actuale se efectuează prospecţiuni magnetice pe teren, cu ajutorul unor aparate speciale (variometre magnetice), prevăzute cu o busolă foarte sensibilă. În timpul deplasării pe teren, acul busolei indică în orice moment valoarea cîmpului magnetic. În apropierea zăcămintelor de magnetit, acul busolei suferă deviaţii bruşte, iar suprafaţa respectivă poartă denumirea de cîmp magnetic anormal. Cu asemenea aparate se poate detecta prezenţa zăcămîntului şi la adîncimi, în locurile unde nu putem bănui prezenţa lui prin observaţie directă. Aplicarea acestei metode însă, pe tot cuprinsul ţării, cere un timp îndelungat, şi din acest motiv ele se efectuează numai în regiunile cu indicaţii de minereu de fier. Celelalte minerale de fier, care prin acumulare pot duce la formarea zăcămintelor, cum ar fi sideritul şi hematitul, cînd în condiţiile naturale nu sînt magnetice, se pot supune la o temperatură ridicată, după care ele capătă proprietăţi magnetice. Prin metodele amintite de recunoaştere a mineralizaţiilor de fier, se pot obţine date preţioase în vederea orientării lucrărilor de prospectare, ajutînd la descoperirea zăcămintelor de fier.

Pentru a ne putea forma o idee mai completă asupra valorii economice a zăcămintelor este necesar să se colecteze probe de pe suprafaţa în care bănuim prezenţa acestora, pentru a fi analizate din punct de vedere al compoziţiei chimice şi mineralogice.

Indicaţii de minereuri de fier se pot întîlni pe potecile înguste ale munţilor mult frecventate de muncitori, vînători, sportivi, cît şi de tineretul studios, admirator al priveliştilor naturii, animat de dorinţa fierbinte de cunoaştere a bogăţiilor subsolului patriei noastre.

Prin aducerea la cunoştinţa geologilor a acestor iviri s-ar putea ajunge mai devreme la noi descoperiri de zăcăminte, atît de mult cerute de dezvoltarea impetuoasă a industriei siderurgice din ţara noastră.

CALENDAR APRILIE

PAVEL POLIEVCTOVICI ŞORÎGHIN
(1881–1939)

Academicianul sovietic P.P. Şorîghin este cunoscut datorită bogatei sale activităţi şi rezultatelor importante pe care le-a obţinut în domeniul chimiei organice. Principalele sale cercetări se referă la domeniul compuşilor organici de sodiu, de studiul cărora el s-a ocupat încă din anul 1906.

Lucrările lui P.P. Şorîghin au nu numai o importanţă teoretică, dar şi o mare însemnătate practică, ele contribuind la dezvoltarea unor ramuri ale industriei. Şorîghin a studiat nenumărate probleme legate de fabricarea fibrelor sintetice, a celulozei şi hîrtiei. Sub conducerea lui au fost elaborate metodele pentru sinteza unor substanţe aromate preţioase.

P.P. Şorîghin s-a ocupat îndeaproape şi de educaţia nenumăraţilor săi elevi, de care s-a apropiat cu multă grijă şi dragoste. Succesele obţinute în această direcţie, ca şi în întreaga sa activitate ştiinţifică, sînt mărturia unei munci neobosite şi pline de avînt, un îndemn pentru toţi cei care-i continuă opera.

EMANOIL BACALOGLU
(1830–1891)

O viaţă bogată în frămîntări şi în nestăvilite încercări de a întreprinde mereu ceva, plină de dorinţa de a contribui prin toate eforturile la dezvoltarea ştiinţei romîneşti — aceasta a fost viaţa marelui fizician şi matematician romîn Emanoil Bacaloglu.

Atît în perioada de început a activităţii sale ştiinţifice, cînd este profesor de matematică la Liceul „Sf. Sava" din Bucureşti, şi mai tîrziu, cînd, chiar din anul înfiinţării Universităţii din Bucureşti (1863), este numit profesor universitar, neuitatul om de ştiinţă a luptat neobosit pentru dezvoltarea cercetărilor ştiinţifice la noi în ţară şi pentru pregătirea a numeroase cadre de chimişti, fizicieni, matematicieni, care să ducă mai departe făclia ştiinţei romîneşti.

Lui Emanoil Bacaloglu îi aparţin importante lucrări din domeniul matematicii, chimiei, fizicii — rodul unei munci neobosite pe făgaşul ştiinţei. Este cunoscut de asemenea remarcabilul său manual de algebră, care a constituit un preţios ajutor în activitatea ştiinţifică-didactică din şcolile din timpul său şi chiar în anii de mai tîrziu.

Acum 100 de ani (1861), E. Bacaloglu a dat ştiinţei o lucrare originală şi deosebit de valoroasă. Este vorba de „Teoria homologiei", în care el dezvoltă principiul homologiei, firul care l-a condus ceva mai tîrziu (1869—1870) pe vestitul savant rus Mendeleev la stabilirea sistemului său periodic al elementelor.

Viaţa şi opera acestui neobosit om de ştiinţă ne sînt scumpe nouă, urmaşilor săi. De aceea, ori de cîte ori răsfoim filele istoriei ştiinţei romîneşti, ne oprim cu respect şi recunoştinţă la numele lui Emanoil Bacaloglu.

SUMAR:

Redactor-şef: conf. univ., candidat în ştiinţe tehnice I. TRIPŞA

Colegiul de redacţie: lector univ., candidat în şt. agricole Gh. BÎLTEANU, conf. univ. N. BOTNARIUC, prof. univ. T. BUGNARIU, I. CHIŢU, conf. univ. Fl. CIORĂSCU, geograf V. CUCU, prof. univ. D. DAVIDESCU, prof. univ. A. IANU, ing. V. IOANID, conf. univ. dr. C. MARCU, conf. univ. R. MIHAIL, acad. prof. dr. Şt. S. NICOLAU, ing. I. PASCARU, prof. univ. A. PÎRVU, conf. univ. Gh. RULEA, lector univ. I. SIMION, ing. agronom A. STĂNEL.

Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA — Bucureşti — Raionul I. V. Stalin — Piaţa Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164–1146

TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — Bucureşti






Tentativă la recordul absolut de înălțime...

UMOR FĂRĂ MOTOR

Desene de MATTY



Fără alte cuvinte...



— La experiența mea, îmi îngădui să circul chiar prin nori, fără busolă, fără altimetru...



— Oricum..., am scăpat ieftin!



— Vă rog să mă iertați, însă tocmai fusese semnalat un pasaj de rațe...



— Ei..., nici acum nu mă credeți c-am bătut toate recordurile de altitudine?...



— Ce îndemînare, ce curaj!!!...
— Aiurea.., ăștia n-au nici măcar riscul unei pene de benzină...

PARTICIPAȚI LA CONCURSUL ORGANIZAT DE REVISTA NOASTRĂ: „CĂUTAREA DE NOI ZĂCĂMINTE DE MINEREURI DE FIER"

(Amănunte în pagina 14)





LIMONIT OOLITIC ÎN CALCAR



HEMATIT



LIMONIT



SIDEROZĂ

În scoarța Pămîntului se găsesc peste 170 de minerale care conțin fier, dar numai un număr redus dintre ele prezintă importanță industrială. Vă prezentăm cele mai importante minereuri de fier din țara noastră, pentru a le putea recunoaște cu ușurință și a avea succes la concursul nostru.

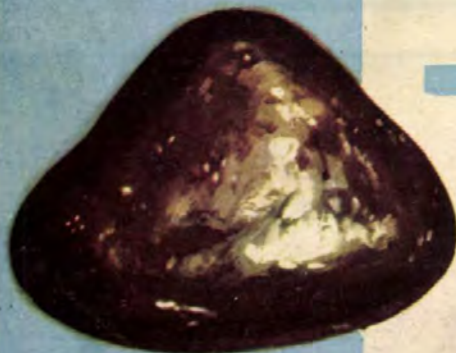




OLIGIST LAMELAR



CRISTALE DE MAGNETIT IN GANGĂ



SFEROSIDERIT



ANKERIT

PREȚUL 3 LEI

5
1961

POZIȚIA PĂMÎNTULUI
LA 12 FEBRUARIE 1961

POZIȚIA PĂMÎNTULUI
ÎN A DOUA JUMĂTATE
A LUNII MAI

POZIȚIA LUI VENUS
LA 12 FEBRUARIE
1961

POZIȚIA LUI VENUS
ÎN A DOUA JUMĂTATE
A LUNII MAI

ORBITA PLANETEI VENUS

ORBITA PĂMÎNTULUI

ȘTIINȚA și TEHNICA





Dezvoltarea *siderurgiei*


Partidul Muncitoresc Romîn aplică în mod consecvent învățătura leninistă despre industrializarea socialistă, pentru înflorirea economiei naționale și ridicarea nivelului de trai al poporului.

Practica construcției socialiste a demonstrat că dezvoltarea industriei grele, „temelia temeliilor socialismului" — cum a spus Lenin —, este singura cale pentru asigurarea dezvoltării complexe a industriei și pentru sporirea productivității muncii.

Pentru dezvoltarea industriei grele, asigurarea cu materia primă — fontă și oțel — a ramurii ei conducătoare, construcția de mașini, constituie o preocupare de bază a statului nostru.

Industria siderurgică, producătoare de fontă, oțel și laminate a fost moștenită de la regimul capitalist într-o situație dezastruoasă. Aceasta deoarece în trecut clasele reacționare din țara noastră au înfeudat economia capitalului străin, care avea tot interesul să mențină într-o stare de mare înapoiere economică țara, pentru a jefui bogățiile ei, deși condițiile naturale erau favorabile pentru crearea unei industrii puternice.

La această situație au contribuit în mod nemijlocit trusturile imperialiste internaționale, dominante în industria metalurgică a Romîniei, care au frînat dezvoltarea economică a țării în general și a industriei în special.

Dacă amintim doar cîteva date privitoare la realizările din așa-zisul an de apogeu al industriei capitaliste în țara noastră, și anume 1938, ne putem da seama ce muncă uriașă a trebuit depusă de regimul democrat-popular pentru ridicarea potențialului industrial, în asigurarea cu metal a cerințelor economiei naționale.

Astfel, pe cap de locuitor s-au produs 8,5 kg de fontă, 18,2 kg de oțel și 20,4 kg de laminate, ceea ce era foarte puțin în comparație cu alte țări cu posibilități asemănătoare.

La 11 iunie 1948, prin actul revoluționar al naționalizării principalelor mijloace de producție, statul a preluat de

ÎN MII TONE

	1938	1959	1965
MINEREURI DE FIER	139,2	1064	4000
COCS METALURGIC	80	609	1600
FONTA	132,7	846	2000
OTEL	284	1419	3300
LAMINATE FINITE PLINE	317,9	755	2000
ȚEVI DE OTEL	0,6	274	500








în RPR ÎN CADRUL PLANULUI DE 6 ANI

ING. I. MARINESCU
adjunct al ministrului Metalurgiei și Construcțiilor de Mașini

la burghezie sectorul siderurgic cu o capacitate mică, cu un utilaj degradat și fără materii prime

De atunci pînă în prezent, urmînd neabătut linia politică a partidului nostru de industrializare socialistă a țării, s-a construit o industrie siderurgică puternică pe baza planurilor anuale 1949 și 1950, a primului plan cincinal (1951—1955) și a Directivelor Congresului al II-lea privind dezvoltarea economiei naționale pe anii 1956—1960.

Întîi a trebuit să fie rezolvată problema descoperirii de noi rezerve de minereu de fier, mărită baza de materii prime și dezvoltată industria cocsochimică.

Dezvoltarea rapidă și mărirea producției siderurgice au fost realizate atît prin intrarea în funcțiune a unor noi capacități de producție, cît și prin îmbunătățirea agregatelor existente, prin introducerea în producție a celor mai noi realizări ale științei, tehnicii și a experienței înaintate a inovatorilor.

Măreţele realizări în dezvoltarea industriei siderurgice au fost posibile datorită colaborării economice și tehnice-științifice cu celelalte țări socialiste și înainte de toate ajutorului frățesc, multilateral și dezinteresat acordat de Uniunea Sovietică. Acest ajutor satisface cerințele cele mai arzătoare ale economiei noastre, fiind în același timp de prim rang din punct de vedere tehnic.

Creșterea producției de fontă în perioada 1955—1959 s-a bazat în special pe modernizarea furnalelor vechi de la Hunedoara, Victoria-Călan și pe construirea furnalelor noi de 450 m^3 și de 700 m^3 de la Hunedoara. Furnalul de 450 m^3 dă o producție care echivalează cu întreaga producție de fontă a tuturor furnalelor din Romînia burghezo-moșierească. De asemenea, furnalul de 700 m^3 a făcut să crească producția de fontă pe întreaga țară cu 38,6%.

Asigurarea cantității sporite de oțel necesar industriei construcțiilor de mașini a impus mărirea capacităților de producție și în oțelării.

Astfel, de la cuptoarele Martin de 60 de tone s-a trecut la cuptoarele de 120, 185 și chiar 400 de tone, de asemenea s-au construit cuptoare electrice de 20 de tone, ceea ce a dus la depășirea cu peste 100 000 t în 1960 a producției de oțel planificate la 1 700 000 de tone.

La creșterea producției de laminate au contribuit în primul rînd noile agregate intrate în funcțiune: laminorul de țevi de la Roman, cu o capacitate de 300 000 de tone pe an — cu instalații complexe de automatizare —, unul din cele mai moderne de acest tip; blumingul de 1 000 mm, cu o capacitate de 1 000 000 de tone/an, și laminorul de 650 mm, cu o capacitate de 550 000 de tone/an de la Hunedoara; trei linii de laminare a tablei subțiri la Uzina „Nicolae Cristea" din Galați, cu un grad avansat de automatizare.

Datorită perfecționării continue a bazei tehnice a producției metalurgice, însușirii și introducerii pe scară largă a tehnologiei noi și a experienței înaintate a întreprinderilor fruntașe, au fost realizate o îmbunătățire neîntreruptă a utilizării și ridicării productivității agregatelor de bază, reducerea cheltuielilor materiale și ridicarea productivității muncii.

În anul 1959 față de 1958, în industria siderurgică au sporit indicii de utilizare ai agregatelor cu 13% la furnale și cu peste 25% la cuptoarele Martin, iar în 1960 față de 1959 cu 15% la furnale și 16% la cuptoarele Martin.

Succesele obținute în perioada 1955—1960 au creat condiții pentru progresul continuu într-un ritm și mai înalt al economiei naționale.

Anul 1960 va rămîne de neuitat în istoria poporului romîn, căci în acest an Congresul al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn, făcînd bilanțul măreţelor victorii obținute de oamenii muncii, sub conducerea partidului, în opera de industrializare a țării, în transformarea socialistă a agriculturii, în înfăptuirea revoluției culturale, a consfințit victoria socialismului în țara noastră.

În fața poporului romîn s-au deschis perspectivele largi ale desăvîrșirii construcției socialiste și ale trecerii treptate la comunism.

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. pentru planul de dezvoltare a economiei naționale pe anii 1960—1965 și pentru programul economic de perspectivă, care constituie rezultatul analizei temeinice a posibilităților și necesităților dezvoltării economiei naționale, prevăd printre obiectivele principale ale planului pe anii 1960—1965 concentrarea eforturilor în direcția industrializării socialiste, dezvoltarea cu prioritate a industriei grele — cu pivotul ei industria constructoare de mașini.

În cadrul acestui vast program, un loc deosebit de important îi revine industriei siderurgice, care are sarcina satisfacerii în măsură din ce în ce mai mare a nevoilor crescînde de oțel și laminate ale economiei naționale.

Pentru a ilustra drumul parcurs, precum și perspectivele care se deschid industriei noastre siderurgice, este suficient să privim cifrele din graficul de pe coperta alăturată.

Aceste cifre prezintă într-un mod grăitor superioritatea socialismului, imensa sa forță, tendința sa obiectivă spre progres continuu.

Îmbunătățirea sortimentelor și calității producției siderurgice va contribui la înzestrarea tehnică a tuturor ramurilor economiei naționale corespunzătoare cu prevederile planului pe anii 1960—1965, la prelungirea duratei de exploatare a mașinilor, utilajelor și agregatelor.

Dezvoltarea forțelor de producție la nivelul și în ritmul necesar este asigurată de volumul de investiții prevăzut în directive pentru perioada 1960—1965, de 170—180 miliarde de lei, sumă aproximativ de 1,5 ori mai mare decît tot ce a investit statul democrat-popular în cei 10 ani anteriori (1950—1959). Din acest volum, circa 23% s-au alocat pentru industria metalurgică și a construcțiilor de mașini.

Extracția sporită de minereu de fier — 4 milioane de tone în 1965, care va crește simțitor în anii următori — face ca problema centrală a activității geologice să fie de a pune cît mai grabnic în evidență rezerve tot mai mari de minereu de fier.

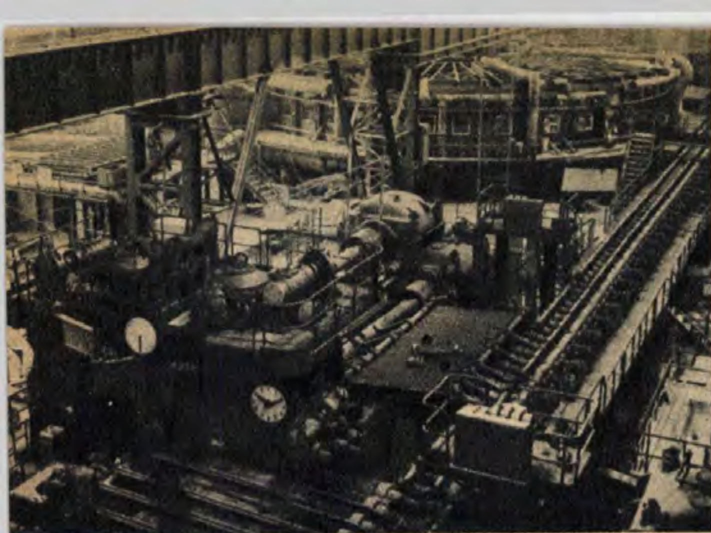
Dezvoltarea producției de cocs metalurgic se va face prin completarea Uzinei cocsochimice de la Hunedoara cu a patra baterie de cocs și prin construirea unei noi uzine cocsochimice, care va folosi în princi-

Proletari din toate țările, uniți-vă!

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Revistă editată de C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.

Nr. 5 MAI 1961 Anul XIII Seria a II-a



Fabrica de ţevi Roman: în faţă — laminorul perforator, în fund — cuptorul rotativ de încălzire a ţaglelor

pal cărbuni din Valea Jiului, aplicîndu-se un procedeu nou, romînesc, de cocsificare. În anul 1965, noua uzină va produce cel puţin 400 000 tone de cocs.

La fontă sporul producţiei se va realiza prin reconstruirea furnalelor de la Reşiţa, construirea unei secţii noi de furnale de mare capacitate la Hunedoara şi prin creşterea productivităţii furnalelor cu cca. 40% în 1965 faţă de 1959.

Concomitent cu îmbunătăţirea substanţială a pregătirii materiilor prime (îmbogăţirea minereului de fier etc.) se va introduce tehnologia înaintată prin ridicarea presiunii gazelor în spaţiul de lucru al furnalelor, folosirea gazului metan şi a oxigenului, elaborarea de fontă cu conţinut scăzut de mangan şi se vor perfecţiona metodele de conducere a mersului furnalelor.

În anii 1960—1965, producţia de oţel va creşte prin construirea a 3 cuptoare Martin de 400 de tone pe şarjă la oţelăria nouă de la Hunedoara, a primelor cuptoare de oţel la noul Combinat siderurgic de la Galaţi şi prin creşterea indicelui mediu de utilizare la cuptoarele Martin cu 40% în 1965 faţă de 1959.

Producţia de oţel electric va creşte de aproape două ori, iar a oţelurilor aliate de peste 2,5 ori în 1965 faţă de 1959.

Se va extinde fabricaţia de oţeluri speciale: oţel de rulmenţi, oţel pentru industria electrotehnică, oţeluri inoxidabile şi refractare.

În producţia de oţel Martin din ţara noastră se va intensifica folosirea gazului metan, care prezintă multe avantaje faţă de alţi combustibili. De asemenea, în oţelăriile noastre se va introduce oxigenul la elaborarea oţelului.

Asigurarea producţiei de laminate de oţel şi îmbunătăţirea structurii acesteia pe sortimente se vor face prin construirea şi darea în funcţiune la Hunedoara a unei noi secţii de laminoare cu o capacitate anuală de 1 000 000 tone de laminate finite, de asemenea se va construi un laminor de benzi la rece cu o capacitate de 60 000 de tone pe an.

Creşterea producţiei de ţevi se va realiza prin construirea a două instalaţii de ţevi sudate cu o capacitate de 130 000 de tone/an, din care prima a şi intrat în funcţiune în anul 1960 la Fabrica de ţevi sudate Bucureşti. De asemenea, se va construi un nou laminor de ţevi de 6 ţoli cu o capacitate de 60 000 de tone/an.

Sarcinile în domeniul producţiei de laminate pline şi ţevi sînt multiple. Astfel, creşterea şi pe viitor a productivităţii laminoarelor se va face pe seama măririi vitezelor de laminare, automatizării şi mecanizării proceselor. Se vor urmări mărirea producţiei de profile economice şi însuşirea noilor profile şi dimensiuni pentru asigurarea progresului tehnic în ramurile economiei naţionale consumatoare de metal, pentru uşurarea greutăţii maşinilor şi construcţiilor şi reducerea deşeurilor la prelucrarea metalelor.

Pe această linie se va realiza laminarea ţevilor cu pereţi subţiri, se vor produce profile periodice laminate la cald, profile economice şi sîrme de înaltă rezistenţă şi de calitate superioară.

Obiectivul industrial cel mai important, în perioada 1960—1965, pentru realizarea căruia vor fi concentrate însemnate mijloace financiare şi cele mai bune forţe tehnice şi organizatorice, este construcţia Combinatului siderurgic de la Galaţi.

Acest important combinat al industriei noastre va produce 4 000 000 tone de oţel anual, primele secţii siderurgice urmînd a fi puse în funcţiune în anul 1965, ca treptat să se atingă pînă în anul 1970 întreaga sa capacitate.

În cadrul combinatului vor fi puse în funcţiune în anii 1963—1964 o turnătorie şi o forjă pentru piese mari, necesare construcţiilor de maşini grele.

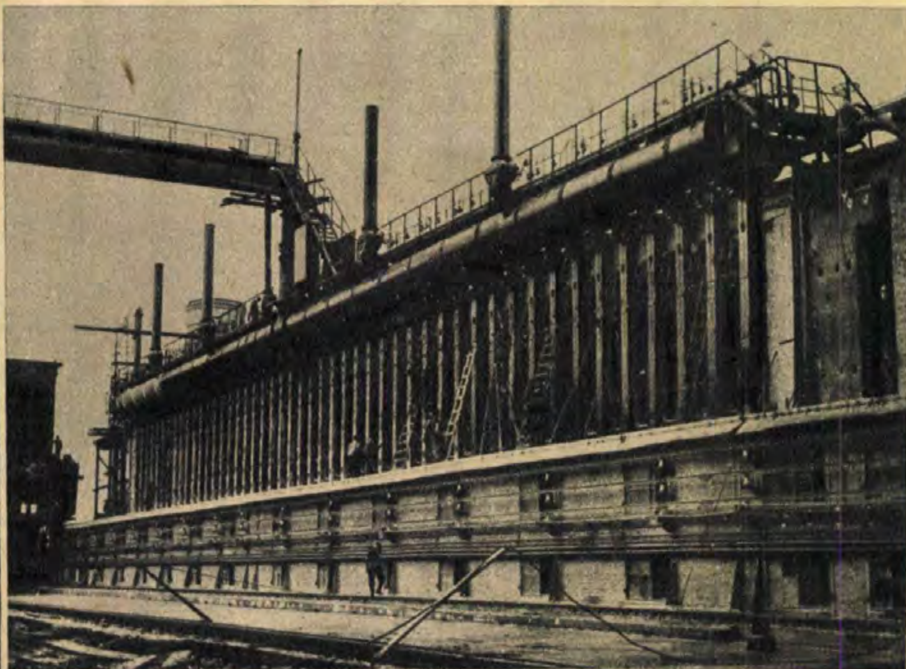
Pentru construcţia acestui combinat siderurgic se vor aloca în cadrul planului de 6 ani peste 4 miliarde de lei, adică mai mult de o treime din totalul fondurilor repartizate industriei siderurgice.

În anul 1970, R.P.R. va produce 7,5 milioane de tone de oţel, realizîndu-se în mai puţin de 14 zile o cantitate de oţel egală cu producţia anului 1938. În 1965 producţia de oţel va ajunge la 170 kg pe cap de locuitor, adică va fi de 20 de ori mai mare decît în 1938, iar în 1970 va atinge cca. 360 kg pe cap de locuitor.

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. au arătat măreaţa perspectivă care se deschide industriei noastre siderurgice. Cifrele au şi început să prindă

(Continuare în pag. 23)





Uzina cocsochimică Hunedoara: bateriile de cocsificare în construcţie

Prevenirea bolilor alergice în industria R.D.G.

WISSEN UND LEBEN

ACEST ARTICOL NE-A FOST TRIMIS DE REVISTA „WISSEN UND LEBEN"-BERLIN

Profesor dr. H. THIELE și dr. P. BEHRBOHM-BERLIN

În jurul nostru există multe substanțe care pot determina modificarea tuturor reacțiilor organismului omenesc, de un anume tip, adică o stare de alergie. (Vezi „Știință și tehnică" nr. 11/1960.) Unele dintre aceste substanțe sînt strîns legate de procesul de producție, întîlnindu-se mai frecvent în anumite industrii și determinînd la un număr mare de muncitori stări de boală de o gravitate variabilă. De cele mai multe ori, aceste îmbolnăviri se manifestă pe piele, mai ales sub formă de eczemă. Problema prevenirii bolilor alergice profesionale, adică determinate de o anumită profesiune, se găsește în centrul atenției tuturor medicilor care se ocupă de bolile profesionale.

Ca exemplu de boală alergică legată de o anumită producție putem aminti alergia determinată de nichel. În jurul anului 1880, cînd s-a introdus pe scară largă nichelarea galvanică, au apărut un număr foarte mare de eczeme la muncitorii din această ramură industrială. Manifestări asemănătoare au apărut pe mîinile croitoreselor ce lucrau mult timp cu foarfece nichelate. Alergia la nichel se poate manifesta nu numai sub formă de eczemă, ci și sub forma unei mîncărimi accentuate însoțite de febră. Toate aceste manifestări s-au diminuat însă mult în ultima vreme și asta datorită introducerii metodelor moderne de nichelare, care elimină contactul prelungit al muncitorilor cu aceste substanțe.

Unele dintre cele mai frecvente boli alergice profesionale sînt eczemele provocate de sărurile de crom, întrebuințate frecvent în multe domenii ale industriei. Astfel, la muncitorii care lucrează în secțiile calde și care poartă mănuși tăbăcite cu crom, din cauza transpirației, se dizolvă sărurile acestui metal, care dau frecvente îmbolnăviri alergice. De asemenea, și în industria lemnului se întrebuințează multe săruri de crom. În aceste cazuri este obligatorie purtarea mănușilor din cauciuc sau material sintetic dedesubtul cărora se poartă alte mănuși de pînză, care absorb transpirația. În R.D.G. medicii specialiști în boli profesionale au obținut eliminarea sărurilor de crom care nu erau neapărat necesare dintr-o serie de substanțe destinate protecției lemnelor, acestea fiind înlocuite cu alte materii chimice care nu conțin crom. Sărurile de crom se întrebuințează destul de frecvent și în unele laboratoare pentru curățarea vaselor de sticlă și a pipetelor. Ca urmare, se întîlnesc eczeme determinate de crom la un număr mare de persoane care se îndeletnicesc cu curățarea unor astfel de vase. Și în acest caz se pot înlocui sărurile de crom cu acid sulfuric sau cu alte substanțe care nu determină fenomene alergice. În industria coloranților se întrebuințează compuși ai cromului pentru obținerea diferitelor nuanțe de galben și verde. În prezent se caută asemenea substanțe care să înlocuiască cromul în aceste culori.

Cimentul conține de multe ori cantități mici de crom, care determină însă eczeme grave și de lungă durată. Urmele de crom ajung în ciment probabil din pămînt, din cuptoare și din morile de ciment. La Institutul de cercetări în domeniul cimentului din Dessau s-a dus o muncă susținută pentru găsirea unui ciment care să nu conțină crom. Cercetările au fost încununate de succes și, printr-o bună alegere a amplasării noilor fabrici de ciment și întrebuințarea unei calități speciale de oțel în morile de ciment, se obține un ciment liber de orice urmă de crom și care va elimina numeroasele cazuri de boli alergice apărute la muncitorii care lucrează în acest sector.

O altă substanță cu puternice proprietăți alergizante este platina. Aceasta determină maladii alergice la 50% din persoanele care vin în contact cu diferite forme ale producției și utilizării platinei.

Diferite prafuri organice provoacă, de asemenea, numeroase îmbolnăviri alergice ale nasului și plămînilor. Astfel, făina la morari și brutari, părul de animale la muncitorii din sectorul zootehnic, penele, lîna, polenul determină multe îmbolnăviri alergice, și în special stări astmatice. Se mai cunosc și stări alergice determinate de penicilină și streptomicină la cei care lucrează la fabricarea lor, precum și la cei care le manipulează frecvența.

Și uleiul de terebentină dă mult de lucru specialiștilor, provocînd multe îmbolnăviri alergice. Această substanță se adaugă la diferite lacuri, uleiuri și solvenți, precum și la creme de ghete, ba de multe ori la pomezile pentru tratarea reumatismului sau a bolilor de piele.

În prezent, medicii cu ajutorul chimiștilor și al conducătorilor unor întreprinderi caută să scoată substanțele cu caracter alergizant din circulație, iar dacă aceasta nu este posibil cel puțin să diminueze influența lor asupra organismului prin măsuri de protecție speciale. Așa sînt instalațiile speciale de ventilație, curățenia exemplară la locul de muncă, îndepărtarea cît mai rapidă a acestor substanțe de pe suprafața pielii.

O altă recomandare importantă se referă la curățarea mîinilor murdare de diferite vopsele. Acestea se curăță cu o cîrpă mică, curată, înmuiată în benzină sau acetonă, care se aruncă imediat după întrebuințare.

Protejarea muncitorilor care lucrează cu substanțe puternic alergizante trebuie să se facă cu aceeași seriozitate ca protejarea persoanelor care manipulează izotopi radioactivi.

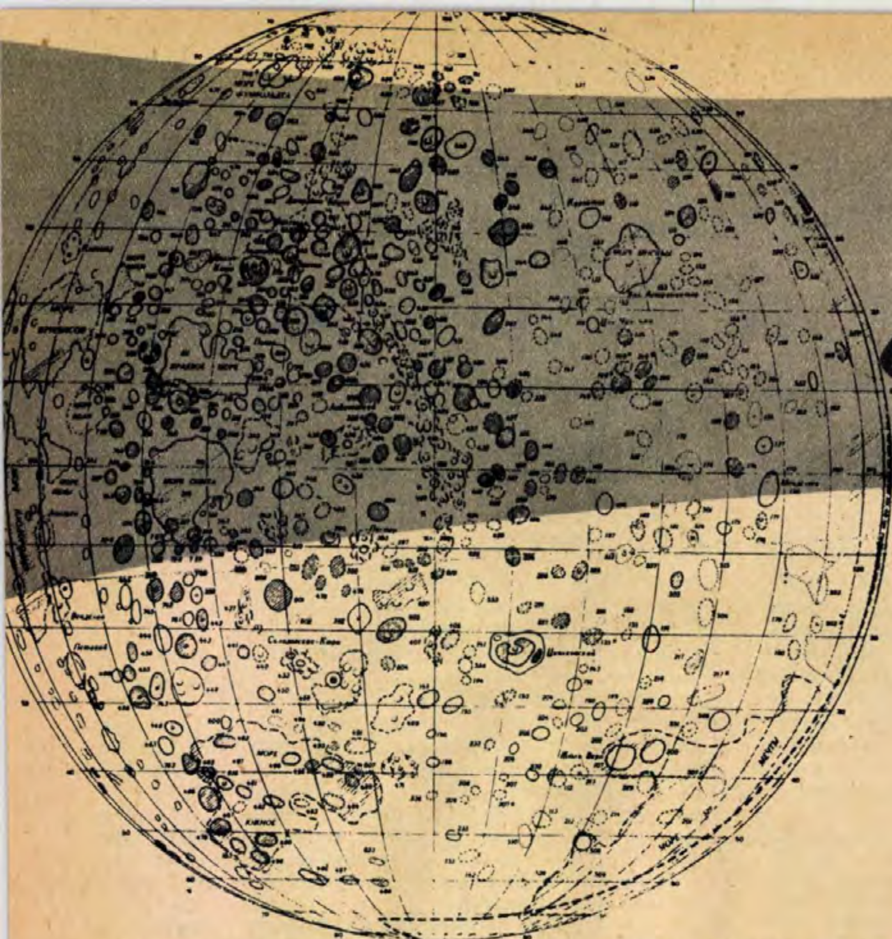
Pentru prevenirea îmbolnăvirilor alergice în industrie este importantă alegerea corectă a meseriei. Aceia care au suferit în trecut de îmbolnăviri alergice, cum ar fi eczeme, astm, nu trebuie să lucreze cu substanțe alergizante. De asemenea, în majoritatea cazurilor se pot face probe de sensibilitate a pielii, iar persoanele care reacționează foarte puternic la substanța respectivă trebuie să evite contactul cu ea.

În urma măsurilor luate, fără îndoială se va reuși să se reducă și mai mult numărul de boli profesionale alergice.



Sus: Reacție pozitivă la crom pe pielea unui pacient alergic

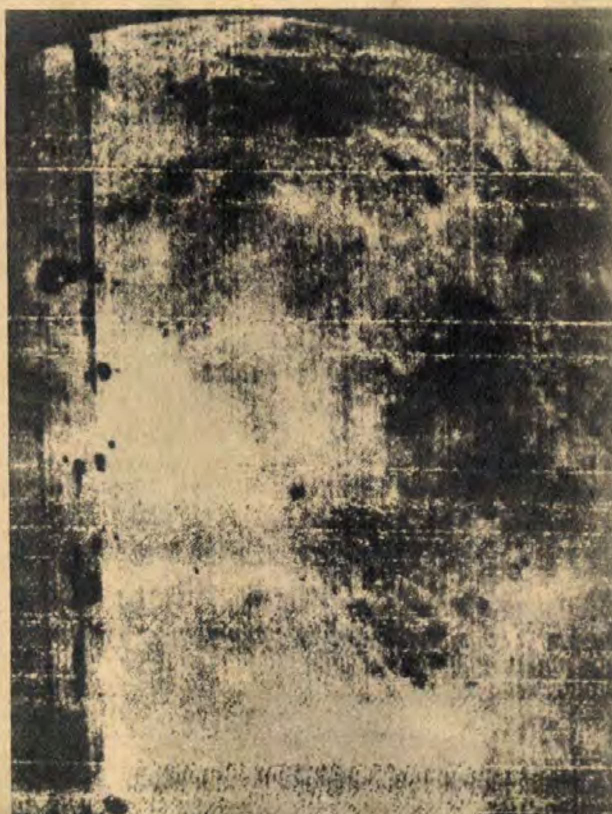
Prof. dr. H. Thiele și dr. Behrbohm examinînd o pacientă



Partea reversă a Lunii

A. A. MIHAILOV
membru corespondent al Academiei de științe a U.R.S.S., directorul Observatorului central din Pulkovo

Luna, satelitul nostru natural, încă din timpuri străvechi, constituie unul dintre obiectivele principale de cercetare ale astronomilor. Relieful ciudat al Lunii a fost studiat de multe generații de observatori; nimeni n-a văzut însă partea reversă a ei. Și acest lucru este ușor de explicat, deoarece perioada de rotație a Lunii în jurul propriului său ax coincide cu perioada de rotație în jurul planetei noastre. De aceea, foarte mult timp s-a presupus că fața opusă a Lunii va rămîne pentru totdeauna o taină pentru cei de pe Pămînt. Această părere a început să se schimbe în ianuarie 1959, cînd U.R.S.S. a lansat o rachetă interplanetară care a trecut în apropierea suprafeței Lunii și s-a transformat în planetă artificială a sistemului solar. Atunci a apărut pentru prima oară posibilitatea reală a atingerii unui punct de unde se poate vedea partea opusă a Lunii. A mai rămas însă o problemă de rezolvat: obținerea fotografiilor și transmiterea lor pe pămînt. Acestea au fost rezolvate cu ocazia lansării celei de-a treia rachete interplanetare în ziua de 4 octombrie 1959. Cu ajutorul ei a fost plasată pe orbită o stație automată care avea la bord două camere fotografice cu distanțele focale de 20 și 50 mm. În ziua de 7 octombrie 1959, la ora 4, racheta se afla în regiunea dreptei ce unește Luna și Soarele, la o distanță de cca. 65 000 km de suprafața satelitului nostru natural. Pentru obiectivele aparatelor de pe bordul stației, Luna părea a fi plină, apoi, în urma unei comenzi primite de pe Pămînt, a fost declanșată fotografierea pe o peliculă de lățime standard (de 35 mm) care a fost developată, fixată și uscată într-un conteiner special. Acest proces a durat cca. 40 de minute. Peste cîteva zile, cînd stația automată, apropiindu-se de Pămînt, a ajuns la o distanță suficient de mică, imaginile fixate pe negativ au fost transmise cu ajutorul unui sistem de televiziune către stațiile de recepție din U.R.S.S.



Datorită rotației în jurul propriei sale axe a stației, undele electromagnetice trebuiau trimise în spațiu în toate direcțiile, fără a le dirija, fapt care atrăgea după sine o slăbire extraordinară a semnalelor captate de antenele receptoarelor. S-a constatat că cele mai bune cadre luate de camera cu distanță focală mică sînt nr. 27, 29, 31 și 35. Cele mai reușite din celălalt grup au fost cadrele nr. 26, 28, 32,34 și 36. Pe primele negative, diametrul Lunii a fost de 10,4 mm, iar pe cele din urmă de 26 mm. La acestea, o parte din discul lunar ieșea din cadru.

Imaginile reprezentau partea opusă a Lunii și o serie de formațiuni (Marea Crizelor, Marea lui Humboldt, Marea Smith etc.) integral sau parțial vizibile de pe Pămînt. Acest lucru are o mare importanță, deoarece permitea o descifrare corectă a fotografiilor și stabilirea unui sistem selenografic de referință.

Negativele recepționate au fost multiplicate (cîte trei exemplare din fiecare), s-au executat pozitive mărite, care s-au distribuit Observatorului astronomic al Universității din Harkov, Observatorului central al Academiei de științe a U.R.S.S. din Pulkovo și Institutului de stat de astronomie „Sternberg" din Moscova. La fiecare institut s-a procedat la studiul independent al fotografiilor, apoi rezultatele s-au comparat. Studiile cele mai complete au fost efectuate la Moscova, unde a fost antrenat în această muncă și Institutul central de cercetări științifice pentru geodezie, cartografie și aerofotografiere.

Pentru a obține o imagine cît se poate de perfectă, s-au folosit o serie de artificii. Astfel, de exemplu, s-au suprapus mai multe ca-

НАУКА И ЖИЗНЬ

ACEST ARTICOL NE-A FOST TRIMIS DE REVISTA „NAUKA I JIZNI"– MOSCOVA

dre pentru a elimina liniile parazițe cauzate de transmiterea imaginii pe calea eterului. Cel mai promițător s-a arătat a fi un procedeu denumit metoda secțiunilor fotometrice. Aceasta are la bază folosirea a două căi distincte: fotografia și radiotehnica. Pentru aceasta, pe peliculă se stabilesc două puncte apropiate, de aceeași densitate. Contrastul dintre cele două puncte se amplifică pe cale radiotehnică, iar celelalte detalii ale fotografiei sînt eliminate. Un astfel de procedeu permite identificarea amănuntelor reale și separarea lor de cele cauzate de paraziți. Elementele determinate cu siguranță au fost catalogate, li s-au determinat coordonatele selenografice și au fost trecute pe harta feței opuse a Lunii.

Se vede încă de la prima vedere că reversul Lunii diferă foarte mult de partea vizibilă în primul rînd datorită faptului că numărul mărilor (al unor adîncituri de o culoare mai închisă) este foarte redus. Acest lucru nu poate fi atribuit faptului că imaginile nu sînt suficient de bune, deoarece toate mările vizibile de pe Pămînt se pot distinge cu ușurință pe fotografii. Se observă o singură mare bine conturată situată între 23° și 32° latitudine nordică și 145° și 152° longitudine. A doua, mai ștearsă, se află în zona sudică, în apropierea marginii fotografiei, dar marginile sale nu apar clare. Restul reliefului amintește regiunile muntoase de pe fața vizibilă a Lunii. Petele ce se văd pe partea opusă sînt cratere cu formațiuni muntoase inelare, unele cu piscuri centrale.

Pentru a explica această diferență netă a suprafeței vizibile de cea reversă a Lunii — lucru care s-a presupus încă din 1906—au fost emise cîteva ipoteze. Astfel este un lucru cunoscut că numai pe fața îndreptată spre noi au loc eclipse, cînd temperatura suprafeței Lunii scade brusc la cca. — 100°C revenind din nou la o temperatură de +100°C. Conductibilitatea termică a rocilor superficiale selenare fiind foarte redusă, ne putem da seama că influența acestor variații de temperatură nu se simte la o adîncime mai mare de cîțiva centimetri. Eclipsele deci nu sînt în măsură să modifice substanțial relieful Lunii.

La fel de neînsemnată este influența atracției gravitaționale a Pămîntului. Aceasta însă diferă foarte puțin la cele două fețe (vizibilă și reversă), doar cu 0,5%!

Unii consideră că Pămîntul se comportă ca un fel de paravan care ar opri meteoriții ce bombardează partea vizibilă. Pe de altă parte se știe că meteoriții ce trec la distanțe mici de suprafața Pămîntului sînt oarecum focalizați în conul de umbră al planetei noastre. Din calculele efectuate de specialiștii sovietici reiese că numai meteoriții cu o viteză de cca. 70 km/s vor fi focalizați în apropierea Lunii. Astfel de meteoriți sînt însă foarte puțini și ei n-ar face altceva decît să compenseze efectul de ecranare al Pămîntului.

Se pare că nu există vreo ipoteză acceptabilă care să explice diferența dintre relieful celor două fețe ale Lunii. Și poate nici nu este cazul să se caute o asemenea explicație; doar și emisfera de vest a Pămîntului diferă de cea de est!

Și acum cîteva cuvinte despre denumirea diferitelor formațiuni de pe partea reversă a Lunii. Pe fața vizibilă, mările au denumiri destul de fantastice: „Oceanul furtunilor", „Marea ploilor", „Marea Crizelor" etc., iar munții și craterele poartă numele oamenilor de știință. Specialiștii sovietici au fost de părere să se păstreze această tradiție.

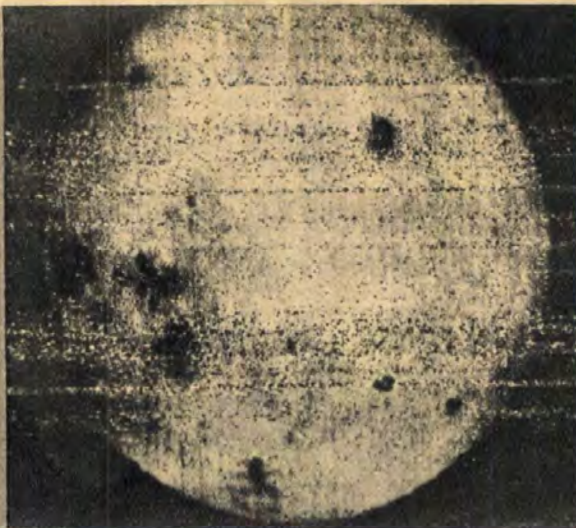
Academia de științe a U.R.S.S. a creat o comisie pentru a prezenta propuneri în vederea denumirii formațiunilor nou descoperite de pe partea ascunsă a Lunii. S-a hotărît ca cele mai mari formațiuni recunoscute cu ajutorul fotografierii cosmice să primească numele marilor savanți, scriitori și oameni de cultură din diferite timpuri, cum ar fi Giordano Bruno, Jules Verne, Hertz, Ţiolkovski, Kurceatov, Lobacevski, Maxwell, Mendeleev, Pasteur, Popov, Sklodowska-Curie și Edison.

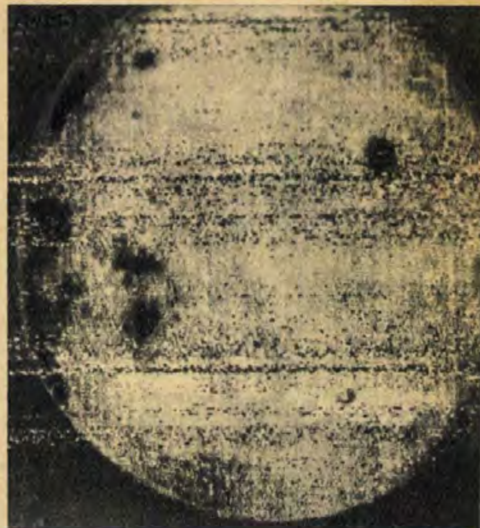
Descoperirea făcută cu ajutorul stației interplanetare automate este unul dintre cele mai mari succese ale științei moderne. Rezultatele ei au fost concretizate prin „Atlasul feței opuse a Lunii" editat de Academia de științe din U.R.S.S. Redactorii acestei opere sînt N.P.Barabașov, I.N.Lipski și A.A. Mihailov.

În decursul anului 1960 am avut ocazia să prezentăm de două ori referate asupra rezultatelor prelucrării materialelor fotografice ce reprezentau fața reversă a Lunii. Prima dată, în luna august, la Conferința internațională astronautică ce a avut loc la Stockholm, iar în luna decembrie 1960 la Simpozionul internațional „Luna", organizat la Leningrad și Pulkovo. Mulți oameni de știință prezenți la aceste manifestări științifice și-au exprimat admirația față de noile realizări ale științei și tehnicii sovietice. Și noi ne mîndrim cu aceste rezultate, deoarece fotografierea părții opuse a Lunii marchează începutul unei etape noi în studiul corpurilor cosmice, cînd omului i se oferă posibilitatea de a studia fenomene ce păreau că vor rămîne pentru totdeauna invizibile.

A fost făcut primul și am putea să spunem cel mai greu pas în studiul feței reverse a satelitului nostru. Acest pas poate fi comparat cu descoperirea lui Columb, care, pășind pentru prima dată pe pămîntul Americii, a deschis perspectiva cuceririi Lumii Noi. Oamenii de știință, inginerii și constructorii sovietici au descoperit partea opusă a Lunii, deschizînd drumul spre studiul ei amănunțit.

In titlu: **Harta feței opuse a Lunii întocmită în urma fotografierii cu ajutorul stației automate sovietice;** Dreapta: **Iată cum arătau două cadre transmise de pe bordul stației automate;** Stînga: **O porțiune mărită a unei imagini transmise de pe stația automată**





CĂRBUNE BRUN EXPLOATAT LA ZI

wiedza i życie ACEST ARTICOL NE-A FOST TRIMIS DE REVISTA „VIEDZA I ZYCIE" — VARŞOVIA

Ing.. JAN MITREGA
Ministrul Minelor şi Energeticii din R.P. Polonă

În raionul Turozov din R. P. Polonă, în apropiere de graniţa cu R.D. Germană, se desfăşoară mari lucrări de construcţie pentru deschiderea unei cariere de cărbune brun, precum şi pentru o nouă centrală electrică. O parte din cărbunele extras va fi destinată aprovizionării Combinatului energochimic vecin, de la Hirschfelde (R.D. Germană).

Despre lucrările în curs de execuţie şi despre însemnătatea viitoarei exploatări de cărbune brun şi a centralei electrice se ocupă articolul de mai jos.

Combustibilul de bază al centralelor electrice din R. P. Polonă este şi în prezent aproape în mod exclusiv huila. Din mai multe motive, aceasta nu constituie soluţia cea mai bună. Pînă nu de mult se cunoşteau puţine lucruri despre posibilităţile de folosire drept combustibil energetic a cărbunelui brun, care să înlocuiască cu succes huila. Abia în perioada cincinalului 1956—1960, cercetările geologice efectuate pe scară largă au sporit în mod simţitor rezervele exploatabile de cărbune brun. În paralel s-au întocmit proiecte pentru exploatarea acestor zăcăminte, costul exploatării în carieră a cărbunelui brun din zăcămintele bogate reieşind mai redus decît acela al exploatării în subteran al cărbunelui în mine.

În sprijinul extinderii exploatării zăcămintelor de cărbune brun care se află la o adîncime care nu depăşeşte 10:1 (pentru extragerea unei tone de cărbune trebuie descopertaţi 10 m³ din sterilul care se află deasupra) stă şi faptul că în carieră poate fi folosită pe scară largă mecanizarea lucrărilor de exploatare. Aceasta deoarece toate lucrările din carieră atît de descopertare, cît şi cele de exploatare a zăcămîntului de cărbune se efectuează cu ajutorul unor maşini puternice de mare productivitate, iar transportul se efectuează cu benzi sau autocamioane.

Exploatarea la zi a cărbunelui brun necesită forţe de muncă cu o înaltă calificare, deoarece maşinile moderne de excavare cu o productivitate medie de 1 300—1 800 m³/oră pot fi comparate cu utilajele marilor uzine moderne. Elemente complicate constituie şi benzile de transport a căror lungime în cariere poate să atingă cîteva sute de metri.

Înzestrarea tehnică mai ridicată la lucrările în carieră faţă de minele subterane, precum şi nivelul productivităţii muncii îşi găsesc reflectarea şi în structura cheltuielilor de exploatare. În marile cariere moderne de cărbune brun, partea care revine forţei de muncă din cheltuielile de exploatare este sub 20%, pe cînd în minele de huilă partea pentru forţa de muncă atinge 55%.

Proiectele elaborate au arătat că cea mai avantajoasă soluţie de exploatare a cărbunelui se poate face în două cariere: Turow 1 şi Turow 2, din care se vor extrage cca. 18 milioane de tone anual. Exploatarea existentă de la Turow 1, cu o producţie de 6 milioane de tone anual, va trebui să realizeze un raport S: C (S = steril, C= cărbune) din ce în ce mai mare. În prezent se exploatează un zăcămînt al cărui raport S:C este egal cu 1. Proiectul prevede ca printr-o transformare radicală a instalaţiilor acestei exploatări să se asigure o extracţie de cel puţin 7 milioane de tone anual. Paralel a început amenajarea celeilalte cariere, Turow 2, cu o capacitate de producţie de 10—12 milioane de tone pe an.

Proiectele de amenajare a carierelor de la Turow prevăd folosirea tehnicii celei mai noi, introducerea unor mijloace mecanizate de mare capacitate. Astfel, excavatoarele de tipul Sch RS—1 200 au o capacitate de 3 400 m³/oră faţă de cele care lucrează în momentul de faţă la cariera Turow 1 şi care au o capacitate de 1 280 m³/oră. Aceste excavatoare execută lucrările de descopertare şi de exploatare a cărbunelui cu ajutorul unei freze circulare sau al unei freze lanţ, care permite efectuarea lucrărilor la mare adîncime. Raza de acţiune a maşinii este determinată de deplasarea ei pe şenile sau pe şine, precum şi prin rotirea braţului de excavare. Avînd în vedere greutatea uriaşă a maşinii (excavatorul Sch RS—1 200 cîntăreşte aproape 1 900 de tone), excavatoarele necesită şenile de mare suprafaţă sau cîteva perechi de şine. Fiecare mişcare a excavatorului cu cupe în lungul frontului de lucru necesită deplasarea şinelor pe adîncimea tăieturii. Această deplasare se face cu ajutorul unui dispozitiv special, instalat chiar pe excavator, sau cu ajutorul unei maşini auxiliare pentru transportarea şinelor. La lucrări de descopertare vor fi folosite de asemenea mari hidromonitoare de tipul ARB-5 000, cu o capacitate de 5 000 m³/oră faţă de productivitatea maşinilor care lucrează în cariera Turow 1, de 1 300 m³/oră.

Transportul sterilului spre halde, cît şi transportul cărbunelui vor fi efectuate cu ajutorul unor benzi de transport cu o lungime totală ce depăşeşte 50 km. Lărgimea



Specialiști din R. D. Germană ajută la montajul utilajului

acestor benzi va ajunge la 2 750 mm, iar viteza lor de înaintare de 18 km/oră. Transportoarele cu benzi vor avea — atunci cînd ambele cariere vor lucra la capacitatea de producție deplină — capacitatea de transport de 50 000 tone de cărbune și cca. 200 000 m^3 de steril pe zi.

Pentru a ne da seama de uriașa cantitate de muncă pe care o vor depune mașinile de excavare și benzile transportoare, trebuie arătat că în decurs de 40 de ani cantitatea totală de steril deplasată va fi de cca. 26 000 milioane m^3, iar de cărbune extras, de 720 milioane m^3.

Construcția exploatării Turow 2 se află într-un stadiu avansat. S-a terminat montajul celui de-al doilea excavator Sch RS—1 200 și al hidromonitorului ARB-5 000 și a început montarea altor mașini mari. Este în curs de terminare construcția primei serii de benzi transportoare cu o lungime totală de cîteva zeci de kilometri. Au început lucrările de descopertă la locul de deschidere a zăcămîntului. Începerea exploatării la cariera Turow 2 este prevăzută pentru finele anului 1962.

Cînd ambele cariere vor ajunge la capacitatea de producție proiectată, ele vor acoperi necesitățile centralei electrice Turow de 12,5 mil. de tone de cărbune anual, iar restul va fi exportat în R.D.G., pentru a acoperi necesitățile Combinatului energochimic învecinat de la Hirschfelde. O cantitate mai mică de cărbune sortat va fi folosită drept combustibil în regiunea învecinată.

Pe baza celor 12,5 mil. de tone de cărbune, centrala electrică de la Turow s-a proiectat la puterea de 1 400 MW. Centrala, care va fi o construcție foarte modernă, va avea 7 agregate. Fiecare dintre acestea se va compune dintr-un turboagregat de 200 MW (importat din U.R.S.S.) și dintr-un cazan cu un debit de 650 tone de aburi/oră, construit în țară. Merită să fie subliniat faptul că cele mai mari turboagregate puse recent în funcțiune în R.P. Polonă au o putere de 100 MW (centrala electrică de la Skawina), iar cazanele nu au depășit debitul de 230 t/oră.

Folosirea la turbine a aburului cu parametri înalți — presiunea de 127 de atmosfere — asigură un consum economic de căldură, cca. 2 700 Kcal pe 1 kWh livrat în rețea.

Datorită folosirii cazanelor mari și a turboagregatelor de mare capacitate (cazanele sînt în momentul de față cele mai mari pentru combustibil inferior), precum și datorită mecanizării și automatizării înaintate, nu va fi necesar să se folosească mai mult de 0,7 salariați la 1 MW instalat.

Construcția centralei electrice de la Turow se află de asemenea într-un stadiu avansat. S-a înălțat construcția metalică a clădirii principale, din prima etapă, care va cuprinde 2 turboagregate de cîte 200 MW. Primul agregat va fi pus în funcțiune în anul 1962, iar capacitatea proiectată de 1 400 MW urmează să fie atinsă în anul 1965.

Exploatarea la zi a cărbunelui și centrala electrică de la Turow vor forma un combinat minier-energetic, a cărui principală sarcină va fi producția de energie electrică.

Amplasarea centralei electrice de la Turow s-a făcut după efectuarea unor temeinice calcule economice, care au arătat că transportul unui combustibil cu o putere calorică atît de redusă este cu totul nerentabil în comparație cu transportul energiei electrice.

Prețul de cost al cărbunelui brun de la Turow a fost stabilit la 37 de zloți tona de cărbune sau 122 de zloți tona de combustibil convențional. Or, prețul cărbunelui de piatră măcinat, folosit în centralele electrice, revine la peste 300 de zloți tona de combustibil convențional. Această diferență nu numai că compensează dezavantajele folosirii în scopuri energetice a cărbunelui brun, dar mai aduce și beneficii în exploatare de cca. 0,5 miliarde de zloți anual.

Producția de energie electrică în R.P. Polonă va atinge în anul 1965 45,5 miliarde kWh, față de 29,5 miliarde kWh în anul 1960. Numai producția centralei de la Turow va atinge la capacitatea finală aproximativ 10 miliarde kWh și va acoperi astfel cca. 60% din creșterea necesităților de energie electrică prevăzute în planul cincinal.

Combinatul de la Turow este o dovadă a marelui progres tehnic realizat în problema creșterii capacităților energetice ale R.P. Polone. Se creează astfel o puternică bază energetică, nelegată de folosirea huilei, care va deservi ținuturi întregi din apusul țării. Construirea unei mari cariere de cărbune brun și a unei centrale electrice înzestrate cu cele mai noi instalații creează condițiile unei deosebite eficacități economice.

Combinatul energetic și minier va avea o mare importanță pentru dezvoltarea economică a țării, în același timp el va contribui la ridicarea nivelului tehnic în proiectare și construcție. Colectivul care muncește în mod nemijlocit la construcția combinatului, serviciile de proiectare și cadrele auxiliare învață să stăpînească tehnica exploatărilor la zi cu producții uriașe și tehnica marilor centrale electrice, ținînd seamă că în viitor, în regiunile Lodz, Lublin și Gubin, unde au fost descoperite de asemenea bogate zăcăminte de cărbune brun, se vor deschide noi uzine și se vor construi noi centrale.

De pe benzile transportoare, cărbunele este descărcat direct în vagoanele de cale ferată pentru expediție



Streptococii, aceşti microbi larg răspîndiţi în natură, produc numeroase infecţii care au o însemnătate uriaşă din punct de vedere sanitar, cît şi economic. Pe întregul glob pămîntesc se îmbolnăvesc anual milioane de oameni cu streptococi de tot felul.

Prof. dr. KAREL RASKA
membru corespondent al Academiei de ştiinţe a R.S.C.

INFECŢIILE STREPTOCOCICE ŞI URMĂRILE LOR

VEDA a život

ACEST ARTICOL NE-A FOST TRIMIS DE REVISTA „VEDA A ZIVOT" — PRAGA



În prezent cunoaştem 17 grupe de streptococi. Din punct de vedere al periclitării sănătăţii oamenilor, cea mai importantă grupă este prima, denumită „A" (streptococus pyogenes). Dar şi în cadrul acestei grupe deosebim mai multe tipuri (pînă astăzi se cunosc 15). Fiecare din aceste tipuri poate provoca îmbolnăvirea oamenilor. Îmbolnăvirea provocată de unul dintre tipurile de streptococi nu imunizează împotriva infectării cu un alt tip şi de aceea oamenii se pot îmbolnăvi în repetate rînduri în cursul vieţii lor de boli provocate de diferiţi streptococi. Bolile provocate de streptococi sînt variate. În cele mai dese cazuri apar faringite, amigdalite, laringite, îmbolnăvirea căilor respiratorii sau a plămînilor, erisipel, scarlatină, precum şi o serie de complicaţii infecţioase, ca adenite, otite medii etc. Aceste boli nu sînt întotdeauna grave, căci adesea au o evoluţie uşoară şi o durată scurtă. Formele de îmbolnăvire sînt influenţate de vîrsta bolnavului. La copii, în primele luni ale vieţii, streptococii provoacă în cele mai dese cazuri faringite. Copiii între 6 luni şi 3 ani se îmbolnăvesc mai greu. La copiii mai mari apar scarlatina, laringitele şi amigdalitele. Streptococii provoacă, de asemenea, şi îmbolnăvirea pielii (impetigo).

Faptul că simptomele clinice sînt atît de variate şi uneori au o evoluţie uşoară face ca o serie de îmbolnăviri să fie trecute cu vederea. De altfel este foarte greu de stabilit numărul real al îmbolnăvirilor cu streptococi. Astfel, în jurul fiecărui caz de scarlatină apar trei pînă la cinci cazuri de amigdalită la copii, cazuri care probabil sînt tot de natură streptococică.



Însemnătatea bolilor streptococice este condiţionată nu numai de frecvenţa mare a apariţiei lor, ci şi mai ales de urmările lor grave. Acestea sînt în primul rînd reumatismul şi nefrita. Chiar dacă cauzele acestor două boli nu sînt pînă astăzi pe deplin clarificate, apariţia lor, precum şi legătura lor cu o boală anterioară provocată de streptococi ai grupei „A", este astăzi indiscutabilă. Aceasta este dovedită prin numeroase fapte:

Între infecţiile streptococice şi urmările lor (reumatismul şi nefrita acută) există o dependenţă epidemiologică evidentă. După o îmbolnăvire streptococică nevindecată sau tratată necorespunzător (prima fază) urmează o pauză de 10—21 zile (a doua fază), după care apar urmările, a doua boală.

Potrivit datelor noastre, la o sută de îmbolnăviri cu streptococi apar 1—3 cazuri de reumatism şi nefrite.

Cele mai importante localizări ale reumatismului sînt îmbolnăvirile inimii. Îmbolnăvirea reumatică a cordului reprezintă în Cehoslovacia cauza cea mai importantă de deces sub 35 de ani în grupa bolilor de inimă. Cu cîţiva ani în urmă (1953—1957), bolile de inimă constituiau cauza morţii a 25% din decedaţii în vîrstă de 1—35 de ani. În anii 1943—1947, această cifră se ridica la peste 38%.

Iată de ce la noi se acordă o atenţie deosebită problemei infecţiilor streptococice, precum şi urmărilor lor. Din 1949 s-a trecut la tratamentul scarlatinei cu penicilină, fapt care a făcut ca spitalizarea bolnavilor să fie redusă de la 42 de zile la numai 6 zile. Totodată se iau o serie de măsuri pentru a preveni bolnavul de o reinfectare streptococică, care constituia înainte vreme cauza frecventă a complicaţiilor apărute după scarlatină. Prin aceasta s-a scăzut mortalitatea în urma scarlatinei practic la zero, iar numărul complicaţiilor scarlatinei s-a redus aproape de 10 ori. Aceasta înseamnă totodată economii anuale de zeci de milioane coroane.

În ultimii ani s-a creat în Republica Socialistă Cehoslovacă o rețea vastă pentru depistarea și tratarea bolilor de inimă și a vaselor la copii. Cea mai importantă și mai mare grupă de îmbolnăviri o constituie copiii care suferă de îmbolnăvire reumatică a inimii (în anul 1959 au fost 21 381 de cazuri).

În ultima vreme am dobîndit o experiență prețioasă în privința prevenirii revenirilor reumatismului, administrîndu-se preventiv la copiii bolnavi de reumatism vreme îndelungată sulfamide și penicilină.

Sulfamidele au numai un efect bacteriostatic asupra streptococilor, adică opresc înmulțirea lor, însă nu-i distrug, iar streptococii se obișnuiesc destul de repede cu sulfamidele. De aceea, sulfamidele nu sînt întotdeauna cele mai corespunzătoare pentru tratamentul infecțiilor streptococice. Administrînd însă zilnic timp îndelungat sulfamide, putem preveni îmbolnăvirile streptococice. Dacă în cursul administrării zilnice a sulfamidelor apar totuși cazuri de boală, trebuie imediat introdus tratamentul cu penicilină, care distruge rapid streptococii.

În locul sulfamidei, în scop profilactic, se poate folosi și penicilina. Noile preparate de penicilină cu efect prelungit permit ca o singură injecție să aibă efect profilactic pentru 3—4 săptămîni.

Dacă se reușește în acest mod prevenirea unei infecții streptococice pentru 5 sau mai mulți ani, împiedicîndu-se astfel un nou puseu reumatic, de obicei se oprește evoluția bolii, precum și înrăutățirea stării inimii îmbolnăvite.

Pe baza experiențelor dobîndite în sanatoriile pentru copii cardiaci, în prezent se aplică pe scară largă în toată țara metoda tratării profilactice a reumatismului. În felul acesta a devenit posibilă reducerea de circa 10 ori a îmbolnăvirilor reumatice ale cordului. De aceea, consiliul științific al Ministerului Sănătății a putut recomanda încă din perioada 1957—1958 ca procedeul respectiv să capete o aplicare generală. Astfel, în prezent sînt salvați mii de copii.

Acesta este un exemplu caracteristic de măsură preventivă în practica ocrotirii sănătății.

Desigur, nu este ușoară generalizarea în masă a metodelor de prevenire a îmbolnăvirilor reumatice ale cordului. Acesta este un proces de lungă durată, pretențios, iar strădaniile și eforturile multor medici și ale altor lucrători sanitari sînt mai greu vizibile decît spectaculoasele operații de cord. Se cere colaborarea permanentă a părinților, precum și a bolnavului. Metodele descrise privind prevenirea urmărilor infecțiilor streptococice, cu toate succesele obținute, nu sînt cele ideale și nu reprezintă încă soluționarea definitivă a întregii probleme. De aceea se dezvoltă necontenit cercetările microbiologice, epidemiologice, precum și cele experimentale.

Streptococii din grupa „A" produc multe substanțe active patologice. Acestea sînt toxine și enzime care se regăsesc în culturile de streptococi. Faptul că la oamenii care au trecut prin infecții streptococice găsim de obicei anticorpi rezistenți față de aceste toxine și enzime confirmă că aceste substanțe produse de streptococi găsite în condiții de laborator se află și în organismul uman atacat. De aceea, în ultimul timp, cercetările sînt îndreptate spre efectul celular și extracelular al produselor streptococice din organismul viu. Prin efectul acestor produse streptococice se eliberează în organismul viu, ca rezultat al acțiunii reciproce dintre microbi și organismul atacat, anumite substanțe biologice care dau naștere la diferite leziuni patologice sau la simptome de îmbolnăvire.

Vechea constatare că nefrita apare de obicei numai după o îmbolnăvire streptococică provocată de unele tipuri de streptococi ai grupei „A" a condus la părerea că între streptococi sînt unele tipuri așa-zise nefritogene (provocatoare de nefrită). Cele mai frecvente cazuri sînt provocate de tipul 12; mai rar provoacă această boală tipurile 7,25 și 49. Cercetările noastre arată, de asemenea, frecvența mare a streptococilor de tipul 12 în nefrite. De la acest tip de streptococ s-a izolat o substanță (așa-numita nefrotoxină) care injectată la iepuri sau maimuțe provoacă simptome clinice și modificări în rinichi asemănătoare acelora care apar în nefrita acută la om. Paralel sînt studiate pe cale de cercetări experimentale apariția febrei reumatice, precum și diferitele substanțe produse de streptococi fie prin culturi în laborator (in vitro), fie prin infectarea organismului (in vivo).

Problemele legate de infecțiile streptococice, precum și de urmările lor au constituit obiectul unui simpozion dedicat infecțiilor streptococice ce a avut loc în decembrie 1960 în cadrul Institutului de epidemiologie și microbiologie din Praga. Acest simpozion, la care au participat reprezentanții a 12 țări din Europa, a fost organizat de Oficiul regional al organizației mondiale a sănătății.

Cu ocazia simpozionului s-a demonstrat necesitatea concentrării forțelor internaționale pentru combaterea radicală a infecțiilor streptococice. În prezent cercetătorii cehoslovaci sînt preocupați tot mai mult de rezolvarea lor.

Așa arată un streptococ mărit de 20.000 de ori

KIRÁLY JOSEF, psiholog, Budapesta

muzica la locul de muncă

ACEST ARTICOL NE-A FOST TRIMIS DE REVISTA „ELET ÉS TUDOMÁNY" BUDAPESTA

Élet és Tudomány

Atenția care se acordă în țările socialiste condițiilor de lucru ale oamenilor muncii din fabrici și uzine se simte la fiecare pas. În locul halelor vechi, întunecoase și prost aerisite au apărut pretutindeni clădiri mari, luminoase, bine ventilate, unde se asigură condițiile cele mai bune pentru desfășurarea activității productive. În această preocupare nobilă — pe lîngă specialiștii care se îngrijesc de respectarea cu cea mai mare strictețe a normelor de protecția muncii —, un rol important joacă și... psihologii. La prima vedere, acest lucru pare foarte straniu. Ce ar putea să facă un psiholog pentru a îmbunătăți condițiile de lucru? Și totuși participarea lor este pe deplin justificată, deoarece fiecare loc de muncă are și psihologia lui. Studiind condițiile activității lucrătorului, se pot stabili o serie de date extrem de prețioase ce permit să se tragă anumite concluzii valoroase. Acestea se cristalizează de obicei printr-o sumedenie de propuneri variate, care duc la îmbunătățirea condițiilor de lucru. Astfel pot fi modificate dispoziția diferitelor manete, vopsirea în diferite culori a butoanelor, amplasarea lor mai rațională etc. Despre aceste aspecte s-a mai scris în revista „Știință și tehnică" (nr. 5 din anul 1960, articolul „Omul și tehnica").

Acum să ne oprim asupra unui alt domeniu al psihologiei muncii și să vedem cum acționează diferiți factori exteriori, cum ar fi muzica, de exemplu, asupra stării de spirit a muncitorului și în ultimă instanță asupra productivității muncii sale.

Transmiterea programelor muzicale la locul de muncă este un lucru destul de răspîndit în diferite întreprinderi din R. P. Ungară. Diferitele melodii creează o bună dispoziție chiar și celui care nu este „amator de muzică". Ritmul viu al muzicii transmise dă naștere la o emoție plăcută, care contribuie la o desfășurare mai vioaie a operațiilor de muncă. Se vede deci că transmiterea programelor muzicale în general este un lucru util. Rămîne de văzut — și aceasta constituie sarcina psihologiei muncii — cînd și ce fel de programe să se transmită. Această sarcină, simplă la prima aparență, este destul de greu de rezolvat. Transmiterea trebuie să fie astfel organizată încît să se axeze pe interesele muncii și ale personalului ce lucrează în încăperea respectivă. Problema intereselor muncii este un lucru destul de dificil. De multe ori este greu de stabilit dacă muzica dăunează sau nu productivității în ramura respectivă. În primul rînd trebuie să subliniem că de fiecare dată cînd muncitorul execută operații simple muzica are o influență binefăcătoare asupra stării psihologice a lucrătorului. De aceea, munca monotonă și deseori plictisitoare de la benzile rulante devine mai acceptabilă cînd melodiile plăcute „electrizează" psihicul omului. Este deci clar că atunci cînd muncitorului nu i se cere o atenție deosebită, cînd acesta execută mișcări relativ simple, transmiterea programelor muzicale este utilă. În schimb, acolo unde munca necesită o continuă atenție, muzica sustrage omul de la efectuarea programului. De asemenea, în anumite hale zgomotoase — cum ar fi cazangeriile, de exemplu — nu are nici un sens difuzarea programelor muzicale. Pentru a asculta muzică în asemenea condiții, muncitorul ar trebui să-și întrerupă activitatea.

O altă problemă importantă care trebuie lămurită este fixarea intervalelor de timp cînd urmează să fie transmisă muzica.

Se știe foarte bine că pe la mijlocul programului de lucru de opt ore, deci după primele trei-patru ore, nivelul productivității scade cu cca. 8 — 25%. În acest interval de obosire se înregistrează și cele mai multe rebuturi. S-a constatat că muzica difuzată în aceste ore are un efect binefăcător, împrăștiind starea de moleșeală. Studiind un număr mare de păreri, s-a constatat că majoritatea oamenilor doresc muzica dimineața, la începutul zilei de lucru. În schimb, în timpul prînzului de obicei nu este nevoie de program muzical, deoarece însăși masa constituie o variație, care atrage cu sine o oarecare animație.

Pentru asigurarea unui efect ce contribuie la îmbunătățirea productivității muncii, este important să fie alese încă două caracteristici ale programului muzical. Este vorba de intensitatea (volumul) și felul acesteia. Ca volum s-a constatat că cel mai adecvat este un nivel mediu.

Nu trebuie să uităm că rolul muzicii în producție nu este acela de a da muncitorilor o educație muzicală. Muzica de dans, jazul, cîntecele, din cînd în cînd fragmente și cîte o arie din operete sau opere — iată care trebuie să fie componența muzicii de producție.

Este interesant de studiat influența muzicii și asupra... frecvenței accidentelor. Trebuie subliniat că numărul acestora crește numai acolo unde muzica apare ca o noțiune distractivă și sustrage atenția lucrătorului. De aceea s-a interzis muzica în secțiile de înaltă tensiune, la laminoare și turnătorii.

În concluzie, pe baza studiilor psihologiei muncii, putem susține cu convingere că transmisia corespunzătoare a programelor muzicale îmbunătățește productivitatea muncii. În urma unor cercetări amănunțite asupra productivității muncitorilor de la banda rulantă, s-a constatat că aceasta s-a ridicat cu 12%! În timpul turelor de zi, îmbunătățirea a fost de 7%, iar noaptea de 17%! Durata programului muzical ziua nu a depășit 10% din durata zilei de lucru, iar noaptea aproape jumătatea timpului se transmitea muzică.

Pepeni fără semințe

KISS ÁRPÁD
Institutul de cercetări agronomice pentru regiunea Dunărea-Tisa

Élet és TUDOMÁNY
ACEST ARTICOL NE-A FOST TRIMIS DE REVISTA „ELET ÉS TUDOMÁNY" BUDAPESTA

Pepenele verde este un fruct gustos, bogat în vitamine și zaharuri și în plus foarte curat. El are totuși un inconvenient, și anume acela de a avea prea multe semințe. Oamenii de știință din diferite țări, printre care și R. P. Ungară, au încercat să înlăture acest neajuns prin crearea de soiuri de pepeni verzi fără semințe.

Ei au pornit de la un principiu binecunoscut care spune că în urma încrucișării a două plante se obțin urmași capabili să producă semințe numai dacă numărul cromozomilor cuprinși în nucleul celulelor lor este egal. S-a constatat că după fecundare cromozomii proveniți de la planta-mamă împreună cu cei ai plantei-tată formează perechi—perechi, alcătuind împreună nucleul celulei noi.

Dar dacă numărul cromozomilor celor două plante nu este egal, atunci noua ființă (sămînța) care rezultă nu este capabilă să producă urmași, sau acest lucru se întîmplă numai foarte rar. De aceea, ca să se obțină pepeni verzi fără semințe a fost necesar ca în prealabil să fi fost create plante cu un număr de cromozomi diferit de cel normal.

În acest scop, semințele plantelor respective se tratează înainte de însămînțare cu diferite substanțe chimice sau se iradiază cu raze roentgen.

Aceste plante (cu număr mărit de cromozomi) se încrucișează apoi cu plante normale, iar fructele ce se obțin sînt fără semințe sau cu semințe puține.

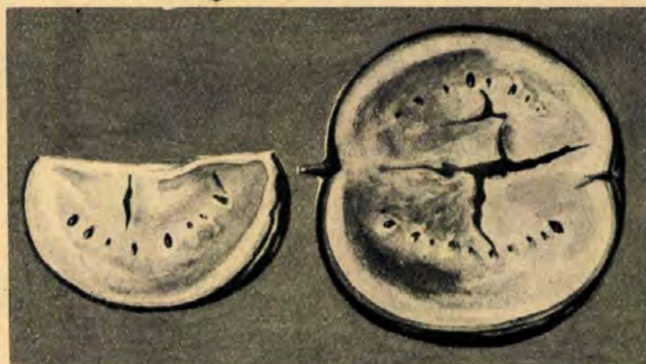
Rezultate bune pe această cale au fost obținute și în Ungaria încă din 1952, cînd cercetătorul Kovacs János de la Institutul de genetică din Budapesta a obținut primul pepene verde tetraploid (numărul cromozomilor din nucleele celulelor sale era de patru ori mai mare decît cel normal).

La Kecskemét au fost începute de asemenea experiențe de acest fel încă din anul 1951, numai că după doi ani au fost abandonate. Ele au fost reluate abia în primăvara lui 1959.

Cele mai bune rezultate în această problemă au fost obținute în Japonia, dar cercetătorii japonezi țin în mare secret numele soiurilor de la care s-a pornit la obținerea de pepeni verzi fără semințe.

De aceea cercetătorii unguri au trebuit să înceapă această muncă pornind de la soiurile existente la noi, iar rezultatele obținute sînt demne de remarcat. Noi ne ocupăm mai ales de varietățile de pepeni care produc fructe cu o greutate de 3—5 kg, deoarece aceste varietăți corespund — deocamdată — cel mai bine nevoilor noastre, pînă cînd vom reuși să obținem o altă varietate mai nobilă, eventual un hibrid care după cîteva combinații să ne ducă la rezultatele dorite.

În fotografiile alăturate vă prezentăm miezul unui pepene cu semințe puține (stînga) **și semințe din care se obțin aceste soiuri noi de pepeni verzi** (dreapta)







De multe ori și muncitorii întreprinderilor unde, în urma cercetărilor statistice, s-a constatat că productivitatea nu este influențată de muzică cer difuzarea programelor muzicale. Și această dorință a lor a fost împlinită, deoarece s-a constatat că și în aceste cazuri apar anumite „binefaceri" ale muzicii. Aceasta, chiar dacă nu au vreo legătură directă cu productivitatea muncii, contribuie la menținerea unei atmosfere mai destinse și mai plăcute în uzină.

„Dacă am demonta difuzoarele și n-am mai auzi programele noastre muzicale dimineața și la prînz, lucru cu care ne-am obișnuit atît de mult, treaba n-ar merge așa bine" — a spus un brigadier al Uzinelor „Láng". Și acest muncitor are perfectă dreptate. Muzica folosită cu pricepere la locul de producție ușurează munca miilor de constructori ai socialismului. Așa se explică de ce în țările socialiste se atribuie atîta atenție problemelor psihologiei muncii, inclusiv aceleia legate de muzica industrială.

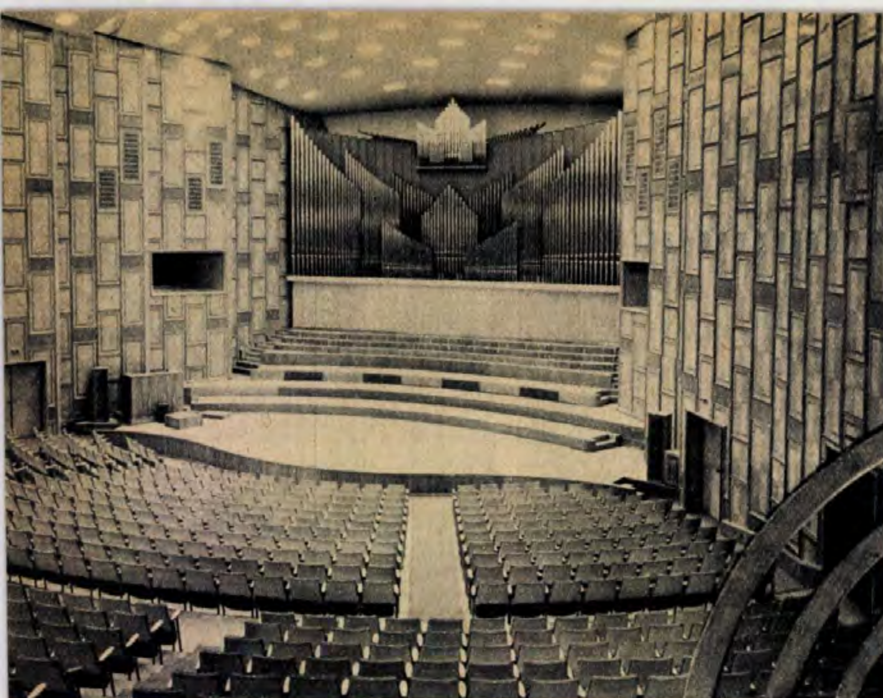
COPERTA ÎNTÎIA

În apropierea lui Venus

Pînă în luna aprilie 1961 știința și tehnica sovietică a înregistrat două victorii răsunătoare în domeniul cuceririi spațiului cosmic. În luna februarie a fost lansată spre planeta Venus o stație automată interplanetară, iar în aprilie pentru prima dată a pătruns în cosmos un om de pe Pămînt, cetățean al Uniunii Sovietice, maiorul Iuri Alekseevici Gagarin.

Stația lansată în februarie ajunge în luna mai în apropierea planetei Venus (traiectoria stației se poate vedea pe coperta întîia a revistei noastre).

Pe bordul ei, pe lîngă o serie de aparate complexe de cercetări, se află și un fanion al U.R.S.S. și un glob confecționate dintr-un aliaj special (vezi colțul din dreapta-jos al copertei).



Aspect din sala de concerte a Radioteleviziunii

SUN
în noile săli de spectacol

Ing. A. NECŞULEA
membru în comisia de acustică a Academiei R.P.R.

Întărirea şi înfrumuseţarea sunetelor produse de instrumentele muzicale sau de vocea oratorilor şi artiştilor constituie o preocupare veche, iar mijloacele pentru atingerea acestui ţel s-au schimbat foarte mult în decursul veacurilor. Astăzi, în locul vestitelor amfiteatre descoperite ale antichităţii, în care spectatorii stăteau pe nişte locuri lipsite de confort, expuşi intemperiilor şi tulburaţi de zgomot, au apărut sălile moderne de spectacol, înzestrate cu un climat stabil, avînd tot felul de efecte de lumină şi o desăvîrşită izolare de zgomot. În locul uriaşelor vase rezonatoare aşezate în jurul ascultătorilor, cu scopul de a le amplifica şi colora sunetul, au apărut difuzoarele electroacustice.

În ultimul deceniu, datorită progresului impetuos al ştiinţei şi tehnicii, tehnica sunetului a cunoscut şi ea o dezvoltare deosebită. Astfel, de exemplu, numărul participanţilor la o manifestare al cărei conţinut este exprimat prin sunet şi imagine, nu mai este limitat de depărtarea pînă la care ajunge sunetul, deoarece acesta poate fi răspîndit pe o suprafaţă oricît de mare, ci de distanţa la care poate fi văzută imaginea. De aceea, în dimensionarea sălilor de teatru, de cinematograf şi de concert sau în dimensionarea stadioanelor şi locurilor de adunare în aer liber singura restricţie o impune vizibilitatea la mare distanţă cu ochiul liber şi nu buna audiţie.

La acest rezultat s-a ajuns în urma impresionantei dezvoltări a acusticii sălilor şi a electroacusticii, care au reuşit să facă aptă pentru orice gen de spectacol o sală de orice mărime prin studiul formei şi dimensiunilor ei, prin căptuşirea suprafeţelor ei interioare cu mijloace potrivite pentru reflecţia, absorbţia sau difuzarea sunetului, judicios distribuite şi printr-o bună izolare de zgomot. Această performanţă a fost destul de greu de realizat mai ales în cazul sălilor mari, ce au un volum de ordinul zecilor de mii de metri cubi, în care ecoul şi reverberaţia exagerată, adevăraţi duşmani ai calităţii unei audiţii, nu sînt uşor de învins. Dificultăţile de nimicire a ecoului devin evidente dacă se ţine seamă de faptul că el apare ori de cîte ori un sunet reflectat ajunge la ascultător cu o întîrziere mai mare de 50 miimi de secundă, întîrziere corespunzătoare unei diferenţe de parcurs între sunetul direct şi reflecţia lui mai mari de 17 m. Or, astfel de diferenţe între sunetul direct şi reflectat sînt totdeauna posibile într-o sală al cărei volum este de ordinul zecilor de mii de metri cubi.

Dificultăţi similare apar şi în combaterea reverberaţiei prea mari, fenomen care provine din însumarea unor numeroase reflecţii repetate, produse pe suprafeţele interioare ale sălii, care ajung însă la ascultător cu întîrzieri succesive mai mici decît 0,05 secunde şi-l fac să audă în loc de o repetare, ca în cazul ecoului, o prelungire a sunetului. Cu timpul, acest sunet prelungit devine inaudibil din cauza energiei pierdute la fiecare reflecţie. Dispariţia sunetului reverberat se produce după trecerea unei durate caracteristice pentru fiecare sală. Această durată de reverberaţie depinde de proprietăţile absorbante ale suprafeţelor interioare ale sălii şi de lungimea drumului mediu parcurs între două reflecţii succesive. Singurul mijloc de a combate reverberaţia este „tratarea acustică" a sălii. Aceasta constă în acoperirea suprafeţelor reflectante din interiorul sălii cu absorbanţi de sunet cu atît mai perfecţi cu cît volumul sălii este mai mare.

După ce acustica şi-a făcut datoria şi a reuşit să învingă ecoul şi reverberaţia exagerată cu ajutorul unor forme interioare potrivite şi al unui tratament acustic convenabil, intră în acţiune electroacustica. Deşi la început sarcina acesteia din urmă era limitată numai la întărirea sunetului, ea a ajuns cu timpul să dea o contribuţie importantă şi la înfrumuseţarea lui şi la obţinerea de efecte sonore noi, a căror utilizare constituie o inepuizabilă sursă de mijloace de expresie artistică necunoscute pînă acum.

Exemple remarcabile ale progresului ştiinţei şi tehnicii în domeniul acusticii şi electroacusticii pot fi găsite în numeroasele obiective culturale apărute în Republica Populară Romînă. Crearea unor asemenea centre de cultură, construcţia şi dotarea lor cu utilaje moderne au constituit una dintre multele preocupări ale partidului şi guvernului statului nostru demo-

crat-popular, care, prin înființarea unor săli noi de concerte, cinematografe, teatre, stadioane etc., asigură pătrunderea culturii progresiste în masele largi. Faptul că aceste obiective au fost proiectate după ultimele cerințe ale tehnicii contribuie și mai mult la scopul pe care partidul îl are mereu în față: ridicarea necontenită a nivelului de trai și cultural al oamenilor muncii. Astfel de realizări sînt multe: Centrul cinematografic de la Buftea, Casa Radiodifuziunii din București, Sala Palatului R.P.R. și altele.

Studioul de concerte cu public din Casa Radiodifuziunii din București

ETUL

.lustrează perfect succesele ce pot fi obținute în vremea noastră în materie de acustică, iar Sala Palatului R.P.R., ceea ce se poate obține astăzi în materie de electroacustică. (Citiți articolul „Sunetul în noua sală a Palatului R.P.R.", apărut în nr. 6/1960 al revistei noastre.) Cînd s-a început studiul construcției studioului s-a avut în vedere, în primul rînd, multipla lui utilizare: ca studio de radiodifuziune pentru înregistrări fără public, ca studio de radiodifuziune pentru retransmisii de concerte cu public și ca sală de concerte simfonice. Prezența sau absența publicului într-o sală are întotdeauna consecințe de natură acustică, căci publicul constituie un puternic absorbant sonor, în special pentru sunetele înalte. Din cauza aceasta, durata de reverberație a sălii crește cînd sala este goală și scade cînd ea are locurile ocupate de spectatori. Între condițiile de audiție directă în sală și cele de captare cu microfonul există, de asemenea, deosebire. În cazul audiției directe, amplasamentul orchestrei și soliștilor trebuie să țină seamă de prezența publicului din sală, ale cărui preferințe sînt adesea diferite de cerințele publicului care ascultă la aparatul de radio.

Toate cerințele acestea, importante și uneori contradictorii, necesită găsirea unei forme interioare a sălii care, datorită înclinării convenabile a suprafeței ocupate de public și a celei ocupate de orchestră, precum și printr-o curbură potrivită a tavanului, să poată da caracteristicile acustice căutate. Mulțimea factorilor care influențează alegerea acestei forme împiedică găsirea soluției optime prin metodele de proiectare obișnuite. De aceea, pentru studioul de concert al Radioteleviziunii s-a recurs la o metodă nouă de studiu al formei sălii, și anume la metoda studiului sălii pe un model la o scară redusă de 5 ori față de mărimea naturală. Între fenomenele sonore care au loc într-un model cu dimensiuni mult mai mici decît cele ale sălii reale și fenomenele sonore produse în sala propriu-zisă există relații de similitudine dacă sînt îndeplinite două condiții. Prima cere ca înălțimea sunetului în model să fie mărită cu raportul de micșorare a dimensiunilor sălii. A doua condiție, mai greu de îndeplinit, cere ca proprietățile absorbante ale suprafețelor din interiorul sălii să rămînă neschimbate în model pentru înălțimea sunetului la care se produce similitudinea.

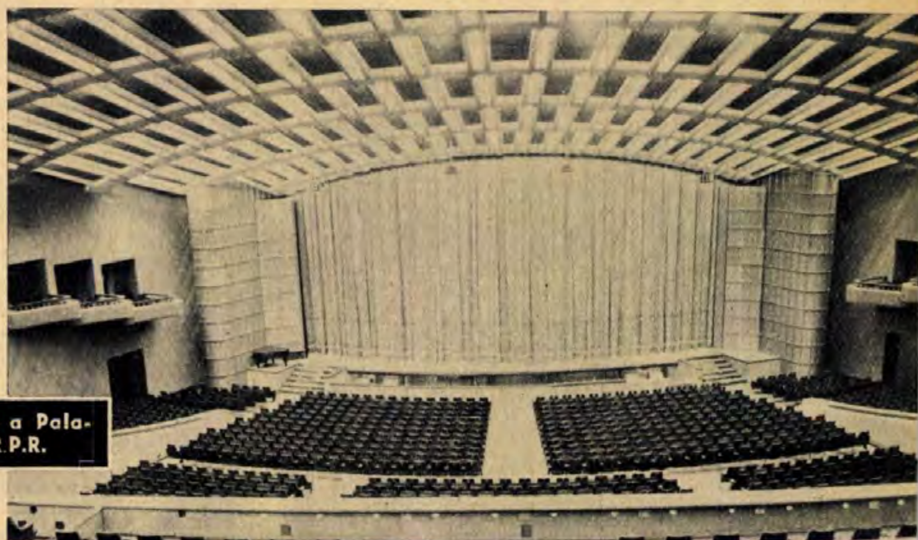
Tratarea acustică a modelului studioului Radioteleviziunii a fost totuși astfel concepută încît să fie îndeplinită cu o bună aproximație și condiția impusă de absorbție. În acest scop s-a aplicat pe pereții modelului un absorbant care pentru sunetele cu o înălțime sub 2 500 Hz prezintă aceleași însușiri ca și absorbantul pus pe pereții sălii pentru absorbția sunetelor sub 500 Hz. În urma acestui fapt, modelul a putut servi nu numai pentru predeterminarea formei și dimensiunilor sălii, dar și pentru cunoașterea anticipată a duratei ei de reverberație.

Aplicarea acestei metode originale a permis ca toate caracteristicile acustice ale sălii, corespunzătoare multiplelor ei utilizări, să fie obținute prin soluții încercate întîi pe model. Astfel au fost eliminate riscurile unor soluții nesatisfăcătoare în ceea ce privește forma interioară sau absorbția care nu ar mai fi putut fi îndreptate după terminarea construcției sălii. Precizia metodei a fost atît de mare, încît după ce lucrările de construcție s-au terminat măsurările acustice făcute în sală au dovedit că între ea și model nu există nici o deosebire. Aplicarea metodei similitudinii a adus deci economii importante, o scurtare a duratei de studii și de proiectare a sălii și, bineînțeles, o creștere a calității lucrării.

Aceasta a fost, desigur, determinată și de alegerea soluțiilor supuse verificării pe model. În această privință sînt de semnalat cîteva particularități. În primul rînd este caracteristic faptul că în sală nu au fost introduse mijloace de absorbție sonoră cu destinație exclusiv acustică decît pentru sunetele joase. Pentru sunetele înalte este folosit publicul, adică cei 1 000 de spectatori din sală, sau în lipsa lor căptușeala poroasă a fotoliilor pe care le ocupă ei. Datorită eficacității soluțiilor de absorbție aplicate, durata de reverberație rămîne practic neschimbată pe toată întinderea domeniului audibil la valoarea de aproximativ 2 secunde, cît se cuvine să aibă un studio de circa 10 000 m³. Prezența sau absența publicului nu se face simțită auditiv, deoarece variațiile corespunzătoare ale duratei de reverberație sînt mai mici decît 15%. O altă trăsătură caracteristică este apoi faptul că soluția de absorbție adoptată pentru sunetele joase constă în așezarea pe pereți a unor casete amortizante cu vată de sticlă, a căror față dinspre sală este construită din placaj de lemn de tei furniruit. Aceste casete contribuie, prin proprietățile de vibrație proprii ale lemnului, la îmbogățirea și înfrumusețarea sunetului.

Instrumentele sau vocile au dobîndit în acest nou studio cu public o strălucire și o claritate neobișnuită, iar ansamblurile, o omogenitate și o transparență sonoră neîntîlnită în vechile săli sau studiouri radiofonice.

Exemplele arătate nu sînt singurele care pot să ilustreze progresul acusticii și electroacusticii din R.P.R. Lucrări în curs, ca Sala de recitaluri și altele, vin să se adauge la seria de realizări romînești care măresc patrimoniul cultural al țării. Toate acestea constituie mîndria tinerei școli de acustică și electroacustică din R.P.R., născută și dezvoltată în anii puterii populare.



Noua sală a Palatului R.P.R.

Creatorii sfeclei monogerme

Agronom F. BUTCENKO (U.R.S.S.)

Pavilionul „plante tehnice" al expozițiilor organizate în ultimii ani în U.R.S.S. a cunoscut o afluență aproape tot atît de mare ca și pavilionul în care erau expuse rachetele sputnicilor. Explicația constă în faptul că, așa cum sputnicii deschid orizonturi noi cunoașterii umane, tot așa și realizările oamenilor de știință sovietici din domeniul selecției creează perspectivele unei adevărate revoluții în cultura plantelor.

O asemenea realizare este sfecla de zahăr cu o singură sămînță în glomerulă, denumită sfeclă monogermă, prezentată la expoziție în pavilionul „plante tehnice".

Din cauza numărului mare de vizitatori, ghizii abia de pridideșc cu explicațiile. Ei prezintă vizitatorilor la cererea acestora însușirile deosebit de valoroase ale sfeclei monogerme în comparație cu sfecla obișnuită. Glomerulele sfeclei de zahăr obișnuite au pînă la șase semințe. Aceasta înseamnă că după ce va fi semănată, fiecare glomerulă va da șase plantule, cu putere de creștere diferită, dintre care trebuie lăsată numai una, cea mai frumoasă.

Omul trebuie să-și îndoaie spinarea pentru ca să smulgă și să distrugă la timp plantele de prisos. Dacă întîrzie plivirea plantelor de prisos, rădăcinile se vor împleti între ele, iar plantele nu vor putea crește bine, ca urmare recolta va fi mică. Semințele de prisos ale glomerulei cer multă muncă.

Spre deosebire de sfecla de zahăr obișnuită, sfecla monogermă produce glomerule în care se dezvoltă o singură sămînță, deci cîte glomerule vor fi semănate, atîtea plante vor răsări. Aceasta înlătură cu totul munca manuală, deoarece toate muncile pot fi făcute de mașini. Recolta de sfeclă din sămînță monogermă este mai mare, iar procentul de zahăr la hectar se dublează...

— Spuneți-ne, de unde s-a luat această sămînță care dă naștere la o singură plantă?

La această întrebare ghizii răspund:

— O astfel de sămînță a fost creată de savanta sovietică Olga Kirilovna Kolomieț.

STĂRUINȚA SELECȚIONATORULUI

Olga Kirilovna Kolomieț își desfășoară activitatea la Stațiunea experimentală de la Beloțerkov. Aici, culturile nu sînt făcute pe suprafețe mari, ca pe ogoarele colhozurilor, ci pe parcele mici. Pe unele din aceste parcele se găsește sfecla de zahăr obișnuită, cu multe semințe în glomerulă, iar pe altele, sfecla de zahăr monogermă. Se găsesc aici și plante



care nu pot fi văzute încă nicăieri, dar care se vor răspîndi în curînd pretutindeni pe cîmpurile colhozurilor. Acestea sînt plante hibride, obținute prin încrucișare, supuse selecției, în scopul întăririi monospermiei și includerii în natura lor a celor mai frumoase însușiri și caractere ale soiurilor raionate de mare productivitate. După verificări repetate, această sămînță va fi dată spre înmulțire, și după aceea se va răspîndi în colhozuri și sovhozuri, înlocuind soiurile inferioare.

...O.K. Kolomieț s-a dedicat ameliorării sfeclei de zahăr încă de la începutul activității sale. Ea și-a propus ca principal obiectiv înlăturarea din procesul de cultură al sfeclei de zahăr a plivitului, care este o muncă foarte grea și costisitoare. În acest scop a folosit diferite metode. A constatat însă că, cu ajutorul semănătoarei, care poate să semene glomerulele cîte una la o distanță determinată, nu era posibil să se rezolve această problemă. Fiecare glomerulă dădea cîteva plantule, din care majoritatea trebuiau apoi să fie smulse. A fărîmița glomerulele înseamnă să strici mecanic sămînța. Așa că O.K. Kolomieț a ales o altă cale; ea a început să caute seminceri în ale căror glomerule să se găsească o singură sămînță. În căutarea semincerilor monospermi, prin mîinile savantei au trecut mii și mii de plante. În acele zile, ea putea fi văzută pe cîmpurile Institutului unional pentru ameliorarea sfeclei de zahăr, pe loturile de seminceri ale stațiunilor experimentale de la Beloțerkov, Verhniacisk, pe parcelele de seminceri ale sovhozurilor etc.

Așa au fost găsiți seminceri cu două semințe în glomerulă. Aceasta nu a putut însă satisface pe selecționatoare.

— Să cauți, să cauți și încă o dată să cauți, spunea Olga Kirilovna unora dintre prieteni care mai priveau cu neîncredere munca sa și care o sfătuiau să-și aleagă altă temă pentru disertație.

Dar iată că succesul a venit. Pe cîțiva seminceri de sfeclă de zahăr, Kolomieț a găsit glomerule cu o singură sămînță. E adevărat că ele erau mici, cu viabilitate redusă, dar pentru savantă chiar și astfel de semințe mici constituiau un tezaur. Mai departe ea a încrucișat plantele monogerme între ele. Apoi a așteptat recolta cu emoție. Și iată că una din plantele cele mai puternice a produs descendenții doriți—majoritatea glomerulelor erau monogerme.

Pe cînd înainte O.K. Kolomieț s-a străduit să creeze materialul inițial, de acum a început să-l selecționeze și să-l educe. A început iarăși o muncă uriașă.

Noua formă cu o sămînță în glomerulă n-a dat producția dorită. Rădăcinile erau mici, cu mult mai mici decît acelea ale soiurilor cu multe semințe în glomerulă, iar conținutul de zahăr era de asemenea mai mic decît la sfecla obișnuită.

Dar Olga Kirilovna știa că pentru a ajunge la ținta sa era nevoie de ani îndelungați de muncă neîntreruptă. Pînă la urmă, ea a învins greutățile, obținînd sfecla de zahăr monogermă, cu rădăcină mare și bogată în zahăr.

POPORUL AJUTĂ

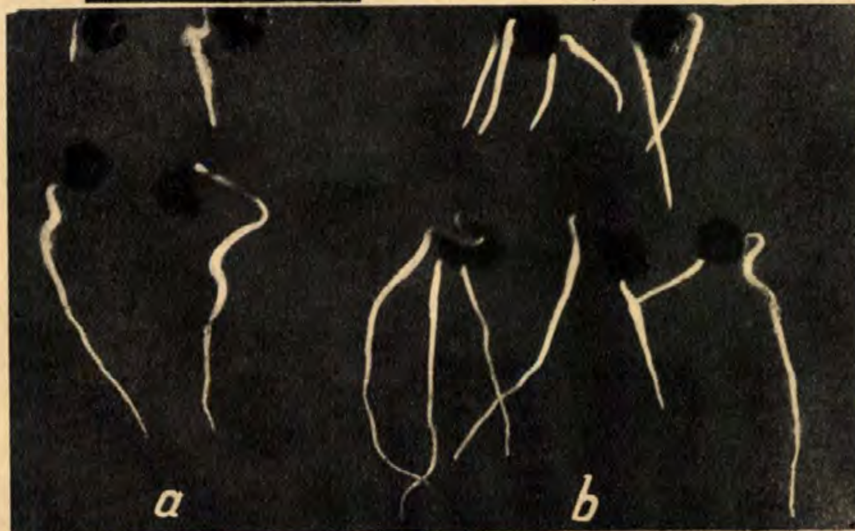
A trecut un sfert de secol de cînd sfecla monogermă a dat prima rădăcină asemănătoare cu cea obișnuită. Unii s-ar fi oprit aici. Dar pentru Olga Kirilovna primul „copil" a devenit numai vestitorul viitoarelor realizări. Pentru ea era clar că micul săculeț cu sămînța noului soi nu reprezenta încă mare lucru. Trebuiau obținute cantități mari pentru ogoarele colhozurilor și sovhozurilor. În

НАУКА І ЖИТТЯ

ACEST ARTICOL NE-A FOST TRIMIS DE REVISTA „NAUKA I JITTIA"- MOSCOVA

această situaţie, O.K. Kolomieţ a primit un sprijin moral şi material deosebit. În anul 1934, însuşi comisarul poporului al Industriei Alimentare a U.R.S.S. a sprijinit această activitate creatoare, dispunînd lărgirea şi dezvoltarea selecţiei sfeclei de zahăr monogerme. Totodată, nenumărate mîini calde şi prietenoase s-au întins spre ea, spre a-i mulţumi şi ajuta în minunata sa activitate. Alte sute de entuziaşti au început să caute





şi ei plante cu o singură sămînţă în glomerulă. Această acţiune s-a transformat într-o adevărată expediţie populară.

La Kiev, pe adresa Institutului unional pentru ameliorarea sfeclei de zahăr au început să sosească pacheţele ambalate cu mare grijă din regiunile Vinniţa, Poltava, Caucazul de nord, Belorusia şi chiar din îndepărtata Siberie. În aceste pacheţele erau glomerule monogerme de sfeclă de zahăr. În doi ani au fost cercetate 22 milioane de tufe şi numai la peste 100 dintre ele au fost descoperiţi indicii monogermiei. Pentru a găsi o plantă cu glomerule monogerme, entuziaştii au trebuit să verifice aproape 200 000 de plante cu mai multe seminţe. Într-adevăr, o muncă titanică.

A DOUA NAŞTERE

Colectivul Institutului unional pentru ameliorarea sfeclei de zahăr a depus eforturi mari ca să salveze sămînţa soiului nou. Sub exploziile bombelor şi tunurilor fasciste, cercetătorii ştiinţifici au strîns recolta semincerilor, transportînd întregul material în Kirghizia, Kazahstan, Orientul Îndepărtat şi Siberia, unde s-au stabilit staţiunile de cercetare ale institutului evacuat.

Şi iată că soarele eliberării a adus bucurie oamenilor sovietici. Pămîntul sălbăticit şi îmburuienit în timpul războiului a început din nou să înflorească. S-a reluat munca şi pe cîmpurile experimentale.

Zece ani împliniţi a durat lupta îndîrjită pentru perfecţionarea noului soi de sfeclă de zahăr. Plantele cu o singură sămînţă în glomerulă au fost încrucişate între ele şi cu plante cu multe seminţe, foarte productive, iar hibrizii lor au fost încrucişaţi separat cu fiecare din aceste soiuri. La început s-a făcut selecţia simultană a seminţelor şi a rădăcinilor, iar toate acestea au fost selecţionate din nou.

La titlu: tulpină de sfeclă de zahăr cu o singură sămînţă în glomerulă (monogermă)

Savanta sovietică O. K. Kolomieţ (sus)

Seminţe de sfeclă de zahăr germinate :a—monogermă ; b — obişnuită

În anul 1956, ţara întreagă s-a bucurat de o veste bună. La staţiunea de selecţie din Beloţerkov s-a desăvîrşit noua formă de sfeclă de zahăr monogermă, rezistentă la boli, în stare să dea o recoltă sporită de rădăcini şi cu un conţinut mai mare de zahăr în comparaţie cu soiurile de sfeclă de zahăr cunoscute. Peste un an, bucuria a fost amplificată de vestea că cercetătorii O.V. Popov şi G.S. Mokan de la Staţiunea experimentală din Ialtuşov, regiunea Vinniţa, au reuşit şi ei să creeze un soi de sfeclă de zahăr monogermă. Ştiinţa sovietică miciurinistă a sărbătorit o nouă victorie.

PERSPECTIVE MARI

Pe cîmpurile colhoznice, noile soiuri monogerme au cucerit dintr-odată consideraţia cuvenită. Prin folosirea lor, S.D. Viştak şi O.K. Diptan, de două ori Eroi ai Muncii Socialiste, au obţinut cîte 600—700 chintale de rădăcini de sfeclă la hectar, cheltuind pentru aceasta cu 20—25% mai puţin decît la cultura sfeclei de zahăr obişnuite. Astfel, succesul minunat al selecţiei sovietice a trecut în mod strălucit primul său examen de producţie.

Savanţii şi practicienii au început să caute căi noi pentru o reducere încă mai mare a cheltuielilor de muncă la cultivarea sfeclei de zahăr. Ca urmare, în anul 1959 în colhozul „Parhomenko" din regiunea Cerkask s-a obţinut o producţie de 231 chintale de rădăcini la hectar pe parcelele cultivate cu sfecla monogermă şi doar 182 de chintale pe parcelele însămînţate cu sămînţă obişnuită.

Diferite sînt şi cheltuielile de producţie. Astfel, la fiecare hectar cu sfeclă monogermă s-au cheltuit 20 de zile-om, în timp ce la un hectar cultivat cu sămînţă obişnuită — 46,9 zile-om. Deci pentru un chintal de sfeclă cultivată cu soiul nou colhozul a avut nevoie de 0,09 zile-om, iar la parcela cultivată cu soiuri obişnuite — 0,26, sau aproape de trei ori mai mult.

Însuşirile deosebit de valoroase ale noilor soiuri au făcut ca sfecla monogermă să se răspîndească pe întinderi uriaşe. Astfel, în anul 1959 în U.R.S.S. au fost cultivate aproape 300 000 de hectare. În anul 1960 au fost semănate 500 000 de hectare, în anul 1961, circa 800 000 de hectare, iar în anii 1962—1963 vor fi însămînţate aproape 2 milioane de hectare. Cu timpul, sfecla monogermă va ocupa întreaga suprafaţă cultivată cu sfeclă de zahăr.

De mai mult de 4 decenii se ocupă cu crearea unor forme de sfeclă de zahăr monogermă şi selecţionatorii din S.U.A. Dar numai savanţii sovietici, călăuziţi de ştiinţa miciurinistă, au reuşit să obţină o asemenea realizare. Savanţii sovietici nu numai că au obţinut soiurile noi, dar au şi întărit în ele proprietatea de a da naştere la glomerule cu o singură sămînţă, care produc o recoltă mare de rădăcini bogate în zahăr.

Poporul sovietic a apreciat cu mîndrie această faptă ştiinţifică. Creatorii sfeclei de zahăr monogerme au fost distinşi cu titlul de laureaţi ai Premiului „Lenin".

NOUL PORT MARITIM

ROSTOCK

ULRICH WILKEN (R. D. G.)

Construirea unui port maritim asigură o circulaţie liberă pe căile maritime şi în acelaşi timp importante economii de valută străină.

Astfel, economiile care se vor realiza pînă în anul 1965 prin dezvoltarea actualului port Rostock echivalează cu costul construcţiei unui nou port. Suma cheltuită pentru servicii portuare în porturile străine de către Republica Democrată Germană se cifrează anual la 200 milioane de mărci.



Primele cercetări pentru alegerea locului potrivit pentru un port maritim s-au făcut la Rostock, Stralsund şi Wismar şi s-a ajuns la concluzia că investiţiile ar fi identice în toate trei localităţi. Rostockul oferă însă avantaje importante din punct de vedere geografic prin aşezarea sa în apropierea liniei maritime importante — canalul Marea Nordului — Marea Baltică. Distanţa dintre Rostock şi portul Kiel este de aproximativ 86 de mile marine, fiind astfel cel mai apropiat port pe coasta Mării Baltice. Faţă de Hamburg, diferenţa de distanţă şi timp reprezintă tocmai canalul Marea Baltică — Marea Nordului.

Iată o comparaţie a distanţelor portului Rostock de porturile principale transoceanice şi a diferenţelor procentuale în plus faţă de portul Hamburg.

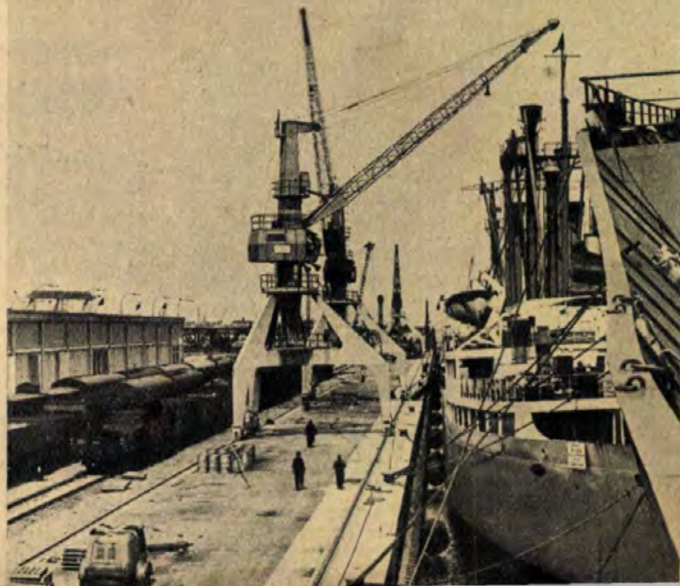
Porturi	Distanţa în mile marine	Plus distanţă în % faţă de Hamburg
Rostock-Şanhai	12 200	0,53
Rostock-Rio de Janeiro	5 800	1,1
Rostock-Alexandria	3 600	1,8
Rostock-Conakry	3 450	1,9

Din punct de vedere economic, factorul principal nu-l constituie distanţele, ci costul încărcării şi descărcării în porturi. De exemplu, la un transport New York-Bremen costul drumului respectiv (plata echipajului, carburanţi şi asigurarea) reprezintă circa 30% din costul total al transportului maritim, restul de 70% reprezentînd cheltuielile de manipulare în porturi ale mărfurilor respective.

După terminarea lucrărilor de construcţie în portul Rostock se vor putea descărca cargoboturi cu un deplasament pînă la 20 000 t, cargoboturi speciale pentru cărbuni şi minereuri pînă la 25 000 t şi tancuri petroliere pînă la 35 000 t. Capacitatea portului va atinge în anul 1965 aproximativ 7 500 000 t în mărfuri de export şi import. Oraşul Rostock este singurul oraş din R.D.G. situat pe coasta Mării Baltice, care are în prezent 156 000 de locuitori. Pînă în anul 1965 se prevede o creştere de circa 70 000 de locuitori. Această creştere importantă va rezolva problemele legate de mîna de lucru, ca şi problemele social-culturale care sînt determinante în dezvoltarea unui oraş important.

Şantierul naval Warnow, cu instalaţiile sale portuare, va avea două docuri plutitoare, din care unul va fi dat în folosinţă încă în acest an. Aceste docuri plutitoare vor asigura legătura cu celelalte şantiere pentru întreţinerea navelor. Oraşul Rostock, fiind centrul politic, administrativ şi comercial al regiunii Mării Baltice, este un loc indicat pentru creşterea cadrelor necesare navigaţiei, cît şi a celor necesare administraţiei portuare. Pînă în anul 1965 se vor construi în portul comercial 3 cheiuri. Cheiul 1, plasat în extremitatea vestică a portului, are o lungime de 600 m şi o lăţime medie de 350 m. Tot în partea vestică se vor amenaja două dane pentru vase de turişti.

În partea estică a cheiului se află platoul de descărcare pentru banane, citrice şi fructe uscate. Tot aici se vor construi după anul 1965 instalaţiile frigorifice necesare.



15 milioane de tone de mărfuri pot fi manipulate anual cu macaralele moderne ale portului Rostock

WISSEN UND LEBEN

ACEST ARTICOL NE-A FOST TRIMIS DE REVISTA „WISSEN UND LEBEN"-BERLIN

Descărcarea citricelor se va face cu ajutorul a 5 macarale de 3,2 t fiecare cu braţ de 25 m. Tehnologia descărcării bananelor şi a citricelor asigură descărcarea unui vas în aproximativ 24 de ore.

Cheiul 2 este un debarcader de mărfuri în adevăratul sens al cuvîntului; aici se vor putea descărca în acelaşi timp 13 vase. Lungimea acestuia este de 1 200 m, iar lăţimea medie de cca. 350 m, cuprinzînd 13 dane. Dintre ele 8 au platouri de descărcare acoperite, 4 au platouri de descărcare în aer liber şi una este de rezervă.



Numeroase nave străine intră zilnic în portul maritim Rostock

Primele dane sînt înzestrate cu 6 macarale de 3,2 t (6,3 t) şi deschidere de 32 m (18 m).

Platourile de descărcare în aer liber sînt înzestrate cu poduri mobile de 60 m, pe care sînt montate macarale de 16 t, cu deschidere de 32 m.

Capacitatea celor 13 dane este de circa 2300 000 t anual, iar prin mecanizare va ajunge pînă la circa 2 860 000 t.

Cheiul 3 este plasat în extremitatea răsăriteană a portului. El are lungimea de 1 200 m şi este destinat încărcării şi descărcării materialelor în vrac. Acest chei este utilat astfel încît să poată primi 32 de materiale diferite, cu capacitate anuală de 2,5 milioane de tone. Fiecare dană a acestui chei are 4 macarale, cu capacitate de 20 t şi deschiderea de 40 m. Macaralele sînt combinate cu un sistem de benzi rulante şi transportă mărfurile cu viteză de 1 000 de tone pe oră pe dană.

La răsărit de portul comercial este portul petrolier, la o distanţă potrivită ca măsură de securitate împotriva incendiilor.

Cheiul petrolier se împarte în două sectoare: portul petrolier propriu-zis şi rezervoarele.

În anul 1960, capacitatea primei linii a portului petrolier a fost doar de două tancuri de 35 000 t fiecare. Linia portului petrolier asigură şi depozitarea şi difuzarea acestei cantităţi de petrol. Capacitatea anuală a liniei este de circa 2,5—3 milioane de tone.

Tot de aci se asigură şi aprovizionarea cu carburanţi şi uleiuri. Capacitatea de trafic la fiecare dană este de circa 1 000 t/oră, iar capacitatea rezervoarelor este calculată în aşa fel încît să se poată descărca tancuri 12 zile fără să se scoată nimic pe calea ferată.

Productivitatea muncii la cheiul petrolier este extrem de ridicată în comparaţie cu celelalte sectoare pentru că acest sector se pretează în mod deosebit la mecanizare şi automatizare.

Pînă în anul 1965 se prevede şi construirea cheiului comercial situat la sud de Warnow.

Noul chei va avea 9 dane şi va fi destinat exclusiv produselor lemnoase.

Capacitatea acestuia va fi de cca. 500 000—600 000 t şi va fi utilat cu 21 de macarale portale de 5 t şi deschidere de 32 m. Aceste macarale vor putea fi echipate cu dispozitive universale de transport al materialelor cu dimensiuni foarte variate.

În spatele cheiului vor fi construite depozite echipate cu utilaj de cojire a lemnului şi prelucrarea de plăci aglomerate din deşeuri. Gara centrală din portul Rostock asigură transporturile din şi în interiorul ţării în condiţii optime, portul fiind de asemenea legat de şoseaua principală Berlin-Rostock.

Liniile de comunicaţii din spatele porturilor sînt de cea mai mare importanţă pentru desfăşurarea activităţii acestora şi în portul Rostock, legăturile cu interiorul se realizează în bune condiţii şi continuă să fie îmbunătăţite.

Astfel, pînă în anul 1965 este prevăzută construirea autostrăzii Rostock-Berlin, ceea ce va contribui în foarte mare măsură la îmbunătăţirea circulaţiei.

De la 1 mai 1960 a început activitatea sporită a noilor construcţii, realizîndu-se pînă la sfîrşitul anului traficul a 450 000 t de mărfuri.

Dacă luăm în considerare că aceste construcţii au început în anul 1958, realizarea sus-amintită după numai 2 1/2 ani este foarte rapidă. Construcţia noului port maritim Rostock va contribui din plin la dezvoltarea economiei naţionale a R.D.G. şi a întregului lagăr socialist.

Stînga: **Poziţia portului Rostock pe coasta Mării Baltice**

Jos: **Aşezarea diferitelor cheiuri şi instalaţii ale portului**





Polonia țara sulfului

Prof. S. T. PAWLOWSKI
Institutul geologic din Varșovia

Zăcămintele de sulf nativ recent descoperite fac din Polonia una dintre cele mai bogate țări din lume în ceea ce privește această prețioasă materie primă. Au fost puse deja în exploatare primele cariere și un combinat prelucrător. Aceasta are o importanță deosebită atît pentru Polonia, cît și pentru alte țări ale lagărului socialist. Despre sulful polonez scrie în articolul de mai jos descoperitorul acestor noi zăcăminte, prof. Stanislas Pawlowski.

Sîntem martorii dezvoltării rapide a chimiei industriale în toate țările socialiste. O expresie a acestui fapt este participarea ei crescîndă la modernizarea diferitelor ramuri industriale, la asigurarea necesităților oamenilor muncii cu un bogat sortiment de produse.

Există o strînsă legătură între acest proces și folosirea din ce în ce mai deplină a bazei de materii prime de care dispunem. Din rîndul celor mai importante componente ale acestei baze fac parte cărbunele, sarea, calcarul, țițeiul, gazul metan, sulful. Sulful ia parte la ciclul natural al circulației în biosferă. Atît organismele primare, cît și cele superioare cuprind în componența lor (în albumină și plasmă) sulf. Plantele iau sulful din adîncuri în cantități ce ajung pînă la 50 kg de sulf socotit pe suprafața unui hectar (grînele, cartofii, varza, plantele furajere ocupă în această privință primul loc). Un rol foarte important revine sulfului în chimia industrială modernă. Sulful și componenții săi — în special acidul sulfuric — stau la baza unui șir de procese chimice; de aceea el are o importanță atît de mare în viața economică. Producția de acid sulfuric în Polonia a depășit recent 610 000 de tone anual. Pentru obținerea unei tone de acid sulfuric sînt necesare 300 kg de sulf. Acidul sulfuric este denumit astăzi sîngele viu, care dă viață diferitelor ramuri ale industriei chimice, iar folosirea lui este un indicator al dezvoltării acestei industrii. În lume, în prezent, aproximativ 85% din sulful consumat este folosit pentru producția acidului sulfuric. Ponderea cea mai mare în folosirea acidului sulfuric o are industria îngrășămintelor chimice, în special a îngrășămintelor fosforice, apoi a sulfatului de amoniu, industria fibrelor artificiale, a coloranților, industria metalurgică ș.a.

Iată, de exemplu, că la producția celulozei și a hîrtiei sînt necesare 120 kg de sulf (sub formă de sulfit de sodiu) la fiecare tonă de produse. Și pentru fiecare automobil se consumă aproximativ 30 kg de sulf (în anvelope și în toate piesele de cauciuc, în unele mase plastice, fibre, țesături etc.). De sulf se folosesc industriile de fibre și mase plastice, coloranți, lacuri, cauciuc, industria farmaceutică și a conservelor etc.

Folosirea sulfului este în prezent de peste 40 kg de sulf anual pe cap de locuitor în țările industriale dezvoltate și de cîteva kilograme anual în țările mai slab dezvoltate din punct de vedere economic.

Consumul sulfului în lume depășește în momentul de față 17 milioane de tone anual și se prevede ca în următorii 8 ani să atingă cantitatea de 25 milioane de tone, iar în anul 1983, aproape 50 de milioane. Analiza pieței sulfului își are determinantele sale în calculele privind dezvoltarea planificată a producției de îngrășăminte chimice, a industriei uraniului, a rafinării petrolului, a industriei oțelului, a industriei chimice în ansamblu — care sînt strîns legate de creșterea numerică a populației și de necesitățile lumii civilizate.

În Polonia, industria chimică, care are o bună bază de materie primă, a căpătat posibilități suplimentare și un stimulent puternic pentru dezvoltarea sa din momentul descoperirii unor zăcăminte bogate de sulf nativ. Faptul s-a întîmplat spre sfîrșitul anului 1953. În afară de cărbune, sare, calcaruri, care se exploatează în țară, s-au explorat rezerve de sulf care garantează exploatarea acestei materii prime pentru mai multe generații. Nivelul de consum al sulfului în Polonia a fost în 1958 de cca. 200 000 de tone și urmează să crească pînă la 600 000 tone de sulf în anul 1975. Din punct de vedere geologic există toate condițiile ca această dezvoltare să se desfășoare în ritmul prevăzut sau chiar și mai rapid.

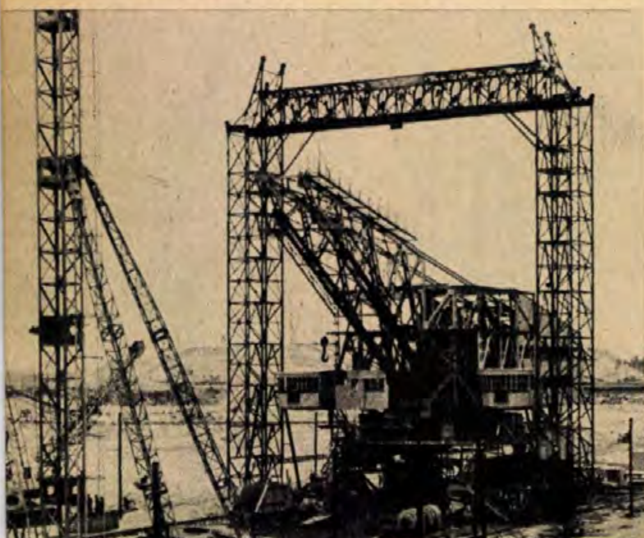
Zăcămintele de sulf nativ recent descoperite în Polonia sînt legate din punct de vedere genetic de prezența sulfaților de calciu, a ghipsului, a anhidridelor, din formațiunile miocenice ale regiunii subcarpatice.

Ele ocupă o suprafață foarte mare, de cîteva zeci de mii de kilometri pătrați, la nord de granița Carpaților, pînă la furca formată de Vistula și afluentul ei San, unde se află cele mai bogate zăcăminte.

Sulful nativ, de culoare galbenă ca lămîia, se găsește în zăcămintele poloneze sub formă paracristalină și cristalină, formînd aglomerări de diferite forme și mărimi. Sulful ocupă fisurile, golurile, înconjură rocile, reprezentînd aproximativ 1/3 din masa rocii.

Rocile cu conținut de sulf ocupă în spațiu straturi orizontale compacte, cu grosimi schimbătoare de la cîțiva metri pînă la 15 m și în mod excepțional pînă la 28 m. În aceste condiții, pe o suprafață de 1 km² zăcămintele de sulf ajung la un conținut de cca. 7 milioane de tone. Bogăția potențială descoperită în Polonia la adîncimi variind între 15 și 100 m poate fi astfel evaluată. Rezervele explorate numai în raionul Tarnobrzeg ating 100 milioane de tone. În comparație cu zăcămintele cunoscute din lume, acesta este unul dintre cele mai bogate zăcăminte. În mod evident, aprecierea economică a zăcămintelor ține seamă, în afară de caracteristicile rezervelor, și de asemenea factori cum sînt grosimea și caracterul rocilor de la suprafață, rețeaua de apă subterană, conținutul în hidrogen sulfurat etc. Numai după analiza amănunțită a tuturor elementelor amintite se poate stabili cea mai rațională metodă de exploatare a zăcămîntului.

Pe baza unor astfel de analize și calcule s-a stabilit că în Polonia cea mai mare eficacitate o oferă zăcămintele



Tarnobrzeg — exploatarea de sulf. Montarea unei instalații complexe de excavare de producție cehoslovacă



Sulful nativ de la Piasecznie. Petele albe indică locul de apariție a sulfului în calcaruri (locurile întunecate)
Jos — Harta celor mai importante regiuni bogate în zăcăminte de sulf

ce vor fi puse în exploatare la Piasecznie, lîngă Tarnobrzeg. Aici, în partea vestică, sulful apare la o adîncime foarte mică. Deschiderea unei cariere prin lucrări la suprafață s-a făcut în decembrie 1957, iar în 1958, 1959 și 1960 s-au extras primele mii de tone de sulf. În 1965 producția carierei va atinge cel puțin 400 000 de tone, ceea ce va acoperi nu numai necesitățile țării, dar va asigura o cantitate destul de însemnată de sulf și pentru export. Împreună cu combinatul chimic, care de asemenea se construiește lîngă Tarnobrzeg, exploatarea de sulf de la Piasecznie creează o nouă și puternică bază industrială.

Rocile care conțin sulf și sînt exploatate la suprafață pot fi folosite numai în anumite condiții pentru producția acidului sulfuric în scopuri agrare. În majoritatea cazurilor, rocile care conțin sulf se prelucrează prin diferite metode pentru a obține concentrate cu un conținut de 80—90% sulf, din care abia procesul rafinării ridică conținutul în sulf pînă la 99,9%.

Prelucrarea minereurilor de sulf în concentrate se face aplicîndu-se metoda așa-numitei flotații, folosindu-se asemenea proprietăți ale sulfului cum sînt temperatura joasă de topire, vîscozitatea redusă a sulfului lichid, solubilitatea lui în sulfură de carbon, caracterul lui hidrofug etc.

Tradițiile mineritului de sulf în Polonia sînt vechi. Astăzi, în noile condiții, renaște mineritul sulfului pe scară largă în folosul poporului, ca un factor al dezvoltării planificate și al progresului în industria chimică și în agricultură, ca un element al dezvoltării și schimbării structurii industriale, ca un factor al activizării agriculturii neglijate în trecut.

Necesitățile agriculturii în privința îngrășămintelor chimice sînt mari în Polonia. S-a stabilit, de pildă, că pentru obținerea efectelor economice scontate în producția vegetală este nevoie să fie sporită folosirea îngrășămintelor chimice de la 62 kg/ha în 1960 la 163 kg/ha în 1975. Pentru a produce masa de îngrășăminte superfosfatice, îngrășămîntul principal, care se obține, sînt necesare 125 kg de sulf pentru fiecare tonă de superfosfat. Deci numai din acest punct de vedere în decursul a 15 ani nevoile de sulf vor crește cel puțin de 3 ori. După cum reiese din observațiile anterioare, posibilitățile asigurării acestor nevoi sînt din plin acoperite. Trebuie să subliniem că în legătură cu punerea în exploatare a zăcămintelor de sulf se creează probleme de valorificare a materiilor prime, care-l întovărășesc, cum ar fi nămolurile și nisipurile din zăcămînt, care sînt bune pentru producția unor materiale de construcție. Nisipurile de cuarț au, de asemenea, mare preț și sînt căutate de industria sticlăriei și ca nisip de formare în metalurgie. O mare valoare terapeutică o au apele sulfuroase sărate, care sînt pompate din zăcăminte.

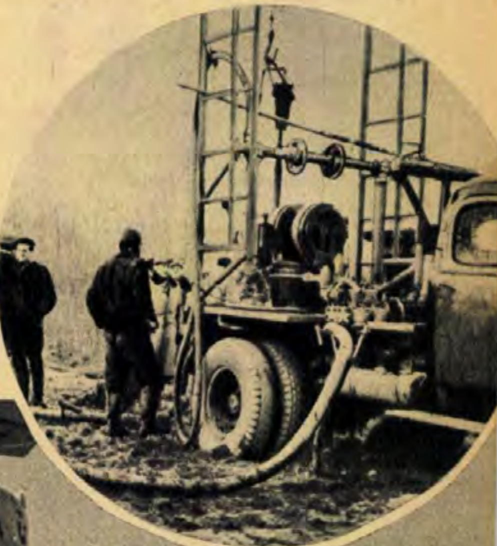
În cadrul proceselor de prelucrare a calcarurilor ce conțin sulf rămîne o uriașă cantitate de reziduuri de flotație, în special calcarul sub formă de masă fin mărunțită. Pentru a-l folosi cu succes în scopuri agrare sau pentru producția de ciment sînt necesare încă numeroase cercetări. Eliminarea stronțiului care se găsește în zăcămintele de sulf constituie o problemă aparte a tehnologiei, care creează posibilități suplimentare de valorificare economicoasă a exploatării zăcămintelor de sulf.

Despre sulful descoperit în Polonia nu trebuie să vorbim doar ca despre o materie primă importantă și prețioasă pentru fabricarea acidului sulfuric, care la rîndul său va acoperi potențialul nostru într-un șir de ramuri industriale, sau ca despre un produs a cărui vînzare va aduce Poloniei și prietenilor săi însemnate avantaje materiale. Acțiunea de dezvoltare a industriei sulfului creează un nou factor — se organizează o viață nouă pe teritoriul pînă acum lipsit de industrie. Procesul dezvoltării industriei sulfului a început deja să se desfășoare sub ochii noștri. Începe să lucreze cariera de la Piasecznie. Curînd va intra în funcțiune Combinatul chimic de la Machowie. Malurile Vistulei la Kielce și Rzeszow au fost legate de un nou pod. Toate astea sînt fapte vizibile. În condițiile noi, socialiste, și ale noii organizări crește și un nou om. Sulful nu de mult descoperit are urmări care transformă nu numai viața omului, ci și pe om însuși.

wiedza i życie — **ACEST ARTICOL NE-A FOST TRIMIS DE REVISTA „VIEDZA I ZYCIE" — VARȘOVIA**

Combinatul de la Tarnobrzeg, care a luat naștere în decurs de 2 1/2 ani, este rodul colaborării economice dintre Polonia, Cehoslovacia și U.R.S.S.

„O influență însemnată pentru succesul pe care-l constituie pentru economia noastră punerea în funcțiune a Combinatului de sulf de la Tarnobrzeg a avut ajutorul frățesc pe care ni l-au acordat în această chestiune Uniunea Sovietică și Cehoslovacia... a spus la 4 decembrie 1960 W. Gomulka. Tovarășii sovietici au fost primii care s-au grăbit să ne ajute, acordînd constructorilor noștri consultație tehnică și punîndu-le la dispoziție experiența lor pe care o au în exploatarea zăcămintelor de sulf din U.R.S.S. Specialiștii sovietici ne-au proiectat un șir de obiective..., iar întreprinderile sovietice ne-au livrat o parte însemnată a mașinilor și instalațiilor combinatului. Tovarășii cehoslovaci au acordat țării noastre un credit avantajos de lungă durată pentru construirea combinatului și în cadrul acestui credit ne-au livrat multe mașini care nu se produc la noi, aducînd prin aceasta o însemnată contribuție în pregătirea producției și valorificarea bazinului nostru de sulf."

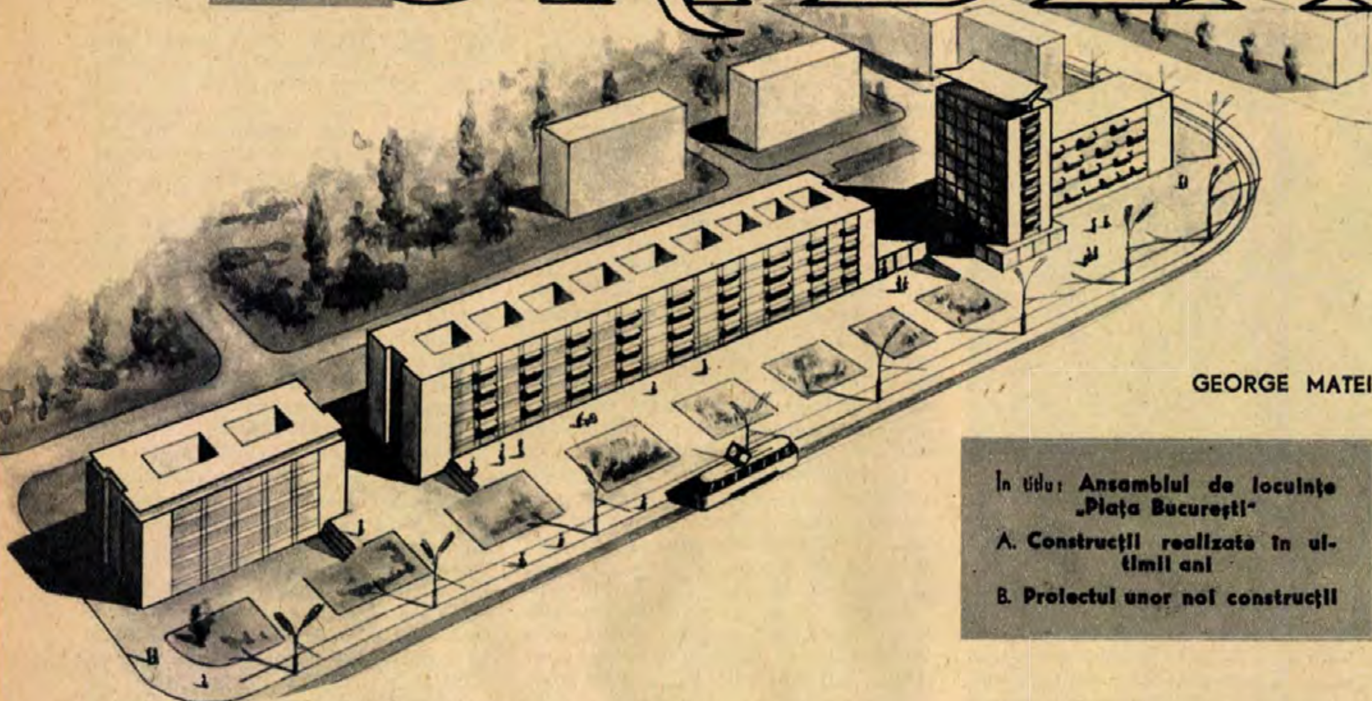


Instalație mobilă de foraj în timpul lucrărilor de explorare în raionul Tarnobrzeg



Instalația de concasare— încărcarea în vagoane

un ansamblu nou la ORADEA



GEORGE MATEI

În titlu: **Ansamblul de locuințe „Piața București"**

A. **Construcții realizate în ultimii ani**

B. **Proiectul unor noi construcții**

După cum arată documentele Congresului al III-lea al P.M.R., asigurarea oamenilor muncii cu locuințe corespunzătoare constituie și va constitui și pe viitor o preocupare permanentă de cea mai mare importanță a partidului și guvernului nostru.

Creșterea continuă a venitului național, precum și crearea unei baze mai largi de materiale permit ca an de an să crească volumul de construcții de locuințe ce se realizează în orașele țării noastre.

În cadrul acestei acțiuni, și în orașul Oradea ritmul construcțiilor de locuințe a luat în ultimii ani un deosebit avînt. Încă din anul trecut s-a început un ansamblu mare în centrul orașului, iar pentru anul 1961 se pregătește realizarea importantului ansamblu din piața gării principale, numită „Piața București".

Acest ansamblu va fi important din punct de vedere urbanistic, deoarece el oferă călătorului sosit un prim aspect al caracterului nou al orașului. Tot prin această piață trec și autovehiculele turiștilor străini care iau contact în Oradea cu primul oraș de pe teritoriul țării noastre.

De aceea, proiectanții au considerat că trebuie acordată o atenție deosebită acestui ansamblu, care să fie integrat în caracterul general al orașului și totodată să prezinte elemente moderne din arhitectura contemporană.

Latura pieței opusă gării, care formează volumul de construcții cel mai important din această piață, este constituită dintr-un grup de blocuri cu parter + 4 etaje, întrerupt de un bloc înalt, cu 8 etaje, care formează un cap de perspectivă și un punct dominant în noua piață ce se va crea.

Respectîndu-se indicațiile conducerii de partid și de stat, blocurile prevăzute se vor putea executa pe terenuri complet libere, ceea ce va constitui și un mare avantaj pentru accelerarea ritmului de construcție.

În total se vor realiza aci peste 460 de apartamente, cu o suprafață locuibilă de cca. 14 700 mp, iar în blocul central din fața gării se prevăd la parter o serie de magazine care, după cum se știe, sînt foarte necesare într-o asemenea piață.

Aceste magazine urmează a deservi întregul cartier ce se va crea în viitor în apropiere pe terenurile ce sînt disponibile.

Pentru a se crea condiții corespunzătoare de locuit într-o piață în care circulația este destul de mare, blocurile sînt retrase de la stradă, avînd în față spații verzi, plantate, care contribuie totodată și la crearea unui aspect agreabil în acest ansamblu.

Încălzirea va fi asigurată de la o centrală termică unică, amplasată în blocul înalt, care va deveni (atunci cînd în viitor se va trece la termoficarea orașului) un punct termic.

Din punct de vedere constructiv, ținînd seamă de alcătuirea arhitectonică a blocurilor ce se vor construi, se aplică atît zidărie portantă, cu planșee de fîșii prefabricate, cît și sistemul din beton armat monolit, cu diafragme de rigidizare, sistem folosit în special la blocul de 8 etaje.



„Dezvoltarea siderurgiei în R. P. R. în cadrul planului de 6 ani"

(Urmare din pag. 4)

viață în anul 1960, primul an al șesenalului, siderurgiștii răspunzînd cu cinste sarcinilor puse de partid.

În ziua de 31 octombrie 1960, la plenara lărgită a C.C. al P.M.R., tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej, expunînd proiectul planului de dezvoltare a economiei naționale pe anul 1961, a arătat:

„Producția anului 1960 va fi mai mare decît cea a anului 1959 cu peste 370 000 tone de oțel, 175 000 tone de fontă, 320 000 tone de laminate finite, 400 000 tone minereu de fier, 210 000 tone de cocs metalurgic".

Numai sporul obținut în 1960 la producția de oțel depășește cu mult întreaga producție de oțel a țării realizată în 1938.

În anul 1961, producția de fontă va ajunge la 1 090 000 de tone, iar cea de oțel la 2 100 000 de tone, cu peste 300 000 de tone mai mult decît în 1960 — creșterea industriei siderurgice urmînd a fi obținută în cea mai mare măsură pe seama îmbunătățirii indicilor de utilizare ai agregatelor.

Producția de laminate finite pline va crește cu 20% față de 1960, prin folosirea mai deplină a laminoarelor și în principal a laminorului de 650 mm de la Hunedoara.

În anii ce vin ne așteaptă o muncă uriașă. Sîntem însă siguri că, sub conducerea Partidului Muncitoresc Romîn, vom reuși să construim în termen și la un înalt nivel tehnic obiectivele siderurgice, deoarece proiectanții și constructorii Uzinelor siderurgice de la Hunedoara, Reșița, „Nicolae Cristea"-Galați, Roman ș.a., care au acumulat o bogată experiență, vor fi la înălțimea sarcinilor.

Plini de încredere în forțele lor, siderurgiștii, sub conducerea partidului, pășesc ferm înainte spre noi victorii în construirea socialismului, înflorirea continuă a patriei și creșterea bunăstării poporului nostru.



Amplasamentul ales pentru aceste blocuri, pe lîngă avantajele urbanistice de care am vorbit, prezintă și o serie de avantaje economice datorită existenței lucrărilor edilitare, ca rețelele de apă, canalizare, energie electrică, la care se vor racorda noile imobile.

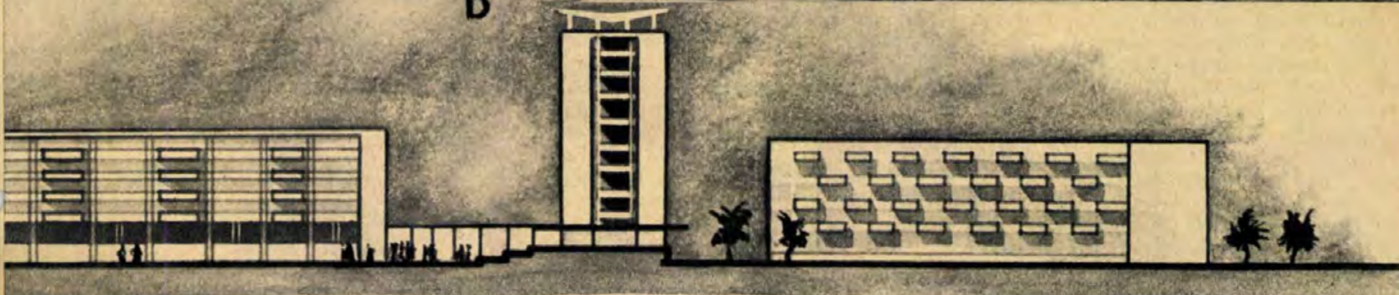
Corespunzător structurii familiilor din Oradea, majoritatea apartamentelor vor fi de 2 camere, iar cca. 20% din total vor fi de 3 camere.

În acest fel se vor putea asigura condiții confortabile de locuit pentru un număr important de familii orădene, locuințele noi contribuind la înfăptuirea politicii Partidului Muncitoresc Romîn de ridicare continuă a nivelului de trai al populației.

A



B



Ciment romînesc



Ing. MIHAI NADU

Directivele celui de-al III-lea Congres al P.M.R. prevăd pentru următorii ani o dezvoltare într-un ritm grandios a construcţiilor de beton pentru locuinţe, de utilitate publică, industriale şi energetice.

Necesarul mereu sporit de ciment face ca industria de ciment din R.P.R. să se dezvolte într-un ritm care în anii regimului burghezo-moşieresc ar fi fost de neconceput.

Resursele practic inepuizabile de materie primă corespunzătoare obţinerii unor cimenturi superioare sînt puse în valoare în anii regimului de democraţie populară în mod raţional.

Calitatea cimentului romînesc este foarte apreciată peste hotare, iar cererile de export pentru cimentul fabricat în R.P.R. sînt tot mai mari.

În timp ce înainte fabricile de ciment erau utilate numai cu agregate livrate de firme străine, azi liniile tehnologice noi de ciment sînt executate de întreprinderile industriei noastre socialiste.

Industria noastră grea nu numai că asigură întregul utilaj necesar fabricilor noastre de ciment, dar livrează şi peste hotare linii complete de ciment conform celor mai noi cerinţe ale tehnicii.

CÎTEVA NOŢIUNI GENERALE

Cimentul portland este cel mai răspîndit şi cel mai căutat dintre lianţii hidraulici pentru betoane.

În amestec cu apa, lianţii hidraulici formează paste care se întăresc după o anumită perioadă de timp şi leagă agregatele (piatră şi nisipuri naturale sau de concasaj), formînd elementele de beton necesare tuturor tipurilor de construcţii.

Spre deosebire de lianţii aerieni (varul, ipsosul etc.), care se întăresc numai în contact cu aerul, cimentul şi alţi lianţi hidraulici se întăresc atît în mediu uscat, cît şi în mediu umed, mărindu-şi chiar rezistenţa în apă.

Denumirea de ciment portland este atribuită liantului hidraulic artificial obţinut prin măcinarea fină a clincherului de ciment portland cu 2–3% piatră de ghips necesară reglării timpului de priză.

Clincherul de ciment portland se obţine prin arderea pînă la o temperatură de cca. 1 450°C a unui amestec intim omogenizat şi fin măcinat de materii prime calcaroase şi argiloase şi unor adaosuri corectoare.

CUM SE APRECIAZĂ CALITATEA UNUI CIMENT

Calitatea amestecurilor se stabileşte în laboratoarele fabricilor şi şantierelor după o serie de criterii dintre care cele mai utilizate sînt:

Marca sau rezistenţa la compresiune în kgf/cm² după 28 zile de păstrare în apă a unor cuburi cu latura de 7 cm, confecţionate dintr-un amestec în anumite proporţii din cimentul supus încercării, un nisip special denumit normal şi apă.

După marcă, cimenturile portland fabricate la noi se clasifică în cimenturi P300, P400, P500 (la care rezistenţa este de minimum 300, 400, respectiv 500 kgf/cm²).

Timpul de priză este timpul în ore necesar unui amestec de apă şi ciment în anumite proporţii pentru începerea, respectiv terminarea prizei. La cimenturile obişnuite, priza nu trebuie să înceapă înainte de o oră şi nici să se termine mai tîrziu de 10 ore.

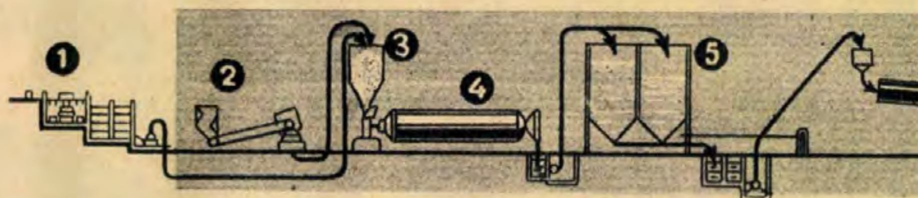
Fineţea de măcinare sau reziduul rămas după ciuruirea cimentului pe o sită cu ochiuri de 0,09 mm (4 900 de ochiuri/cm²). La cimenturile obişnuite, acest reziduu este de maximum 10-15%, iar la cimenturile speciale de maximum 5%.

În afara criteriilor obişnuite de apreciere prezentate sumar mai sus, calitatea unor cimenturi folosite pentru betoane supuse unor condiţii speciale de exploatare se apreciază şi după alte criterii, printre care menţionăm căldura degajată în timpul prizei şi întăririi, rezistenţa chimică la acţiunea apelor agresive etc.

COMPOZIŢIA CIMENTULUI

Amestecul de materii prime care după omogenizare şi măcinare se introduce în cuptor se alcătuieşte în aşa fel încît clincherul rezultat să aibă compoziţia dorită.

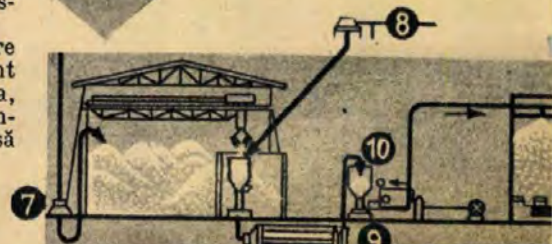
Clincherul are o compoziţie chimică ce variază în limite relativ înguste, dar este un produs neomogen. Cercetările microscopice arată că clincherizarea duce la formarea a 4 minerale artificiale uşor identificabile: silicatul tricalcic, silicatul bicalcic, aluminatul tricalcic şi feroaluminatul tetracalcic.



Fiecare dintre aceste minerale imprimă cimentului proprietăţile sale specifice.

Silicatul tricalcic şi în special aluminatul tricalcic au o viteză mare de întărire mai ales în primele zile degajînd totodată o cantitate mare de căldură în reacţie cu apa. În cazul în care aceste minerale sînt în proporţie mare se obţin cimenturile de mărci superioare (supracimenturile) şi cimenturile cu rezistenţe iniţiale mari. Aceste cimenturi sînt foarte folositoare pentru betoanele prefabricate şi elementele de beton precomprimat de mare rezistenţă. Datorită degajării intense de căldură, ele permit lucrările de betonare pe timp friguros.

În alte cazuri, spre exemplu la construcţiile masive de beton (baraje, pile de poduri etc.), căldura de reacţie produsă se pierde lent, produce o ridicare a temperaturii masivului de beton şi implicit o stare de eforturi ce poate duce la fisurări primejdioase. În asemenea cazuri, în paralel cu alte



măsuri, se tinde a se folosi cimenturi cu degajare redusă de căldură.

La „cimenturile de baraj", cei doi compuşi mineralogici menţionaţi mai sus, caracterizaţi printr-o căldură de reacţie ridicată, sînt în proporţie relativ redusă. Locul lor este luat parţial de silicatul bicalcic şi feroaluminatul tetracalcic, a căror degajare de căldură este mult mai mică.

SORTIMENTE DE CIMENT PRODUSE ÎN R.P.R.

În prezent, în ţara noastră se fabrică peste 15 sortimente de ciment, corespunzînd diversităţii condiţiilor de execuţie şi exploatare a lucrărilor de beton.

Unele sortimente, cimenturile portland de diverse mărci, cimenturile de baraj, cimenturile cu rezistenţe iniţiale mari se deosebesc între ele prin compoziţia clincherului.

O mare dezvoltare este luată de producţia cimenturilor mixte, la care o parte din clincherul ce se obţine pe baza unor procedee tehnologice costi-



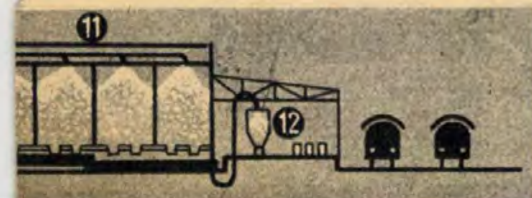
sitoare se înlocuieşte la măcinare prin adaosuri reprezentînd deşeuri industriale (zgură granulată de furnal, cenuşă de termocentrală) sau roci naturale foarte răspîndite (trasul). La cimentul de furnal, de exemplu, clincherul este înlocuit la măcinare în proporţie de 50—70% cu zgură de furnal.

Extinderea producţiei de cimenturi amestecate se explică nu numai prin reducerea însemnată a preţului de cost, prin folosirea unor materiale necostisitoare, ci şi prin remarcabile calităţi pe care aceste cimenturi le au la betoanele supuse acţiunii apelor agresive, la betoanele prefabricate aburite şi în alte cazuri.

Fabricarea cimentului se face pe baza unor procese tehnologice complexe. Principalele faze de fabricaţie rezultă din schema alăturată.

În cazul metodei uscate, materia primă este iniţial concasată şi uscată, iar apoi fin măcinată, obţinîndu-se făina brută.

În cazul metodei umede, în locul unui amestec făinos uscat, pentru introducerea în cuptor se pregăteşte o pastă avînd o umiditate ce variază între 30 şi 40%. În acest scop, după concasare, materia primă este măcinată umed prin introducerea în moară a cantităţii de apă minimum necesare pentru ca pasta să poată fi pompată.



PROCEDEU USCAT SAU PROCEDEU UMED?

Este o problemă foarte disputată la proiectarea fabricilor de ciment. Dezavantajul principal al metodei umede constă în consumul ridicat de combustibil, provocat de îndepărtarea sub formă de vapori de apă a 30—40% din greutatea pastei ce se introduce în cuptor.

Metoda umedă prezintă însă şi avantaje mari, printre care menţionăm că omogenizarea şi dozarea materiei prime se fac cu instalaţii mai puţin costisitoare şi mai corect decît în cazul metodei uscate. Se elimină, de asemenea, praful dăunător sănătăţii muncitorilor. Captarea prafului în secţia de materii prime a unei fabrici ce lucrează prin metoda uscată este o problemă dificilă.

Tendinţa actuală constă, se pare, în folosirea metodei umede cu luarea de măsuri pentru mărirea economicităţii producţiei. Aceasta este linia pe care se dezvoltă şi industria de ciment din R.P.R.

S-a demonstrat că reducerea cu 1% a umidităţii pastei reduce cu cca. 1% consumul specific de combustibil şi măreşte cu 1,5% productivitatea cuptoarelor.

S-a reuşit ca prin introducerea unor cantităţi foarte mici de diferite substanţe în pasta de ciment să se reducă sensibil umiditatea fără ca fluiditatea şi deci capacitatea de pompare să fie micşorată.

La Fabrica de ciment din Bicaz, spre exemplu, s-a reuşit ca prin introducerea unui adaos de cca. 0,15% carbonat de sodiu tehnic (sodă) să se reducă umiditatea pastei de la 36—37% la 28—29% fără a se micşora fluiditatea acesteia. În acest mod s-a reuşit sporirea considerabilă a productivităţii cuptoarelor şi reducerea consumului de combustibil.

Schema tehnologică a fabricării cimentului după metoda umedă.

Pregătirea materiei prime: **1 — concasarea calcarului; 2 — delaierea argilei; 3 — siloz pentru alimentarea morii de pastă; 4 — moară cu bile pentru măcinarea pastei; 5 — bazine pentru omogenizarea şi corectarea pastei;**

Obţinerea clincherului: **6 — cuptor rotativ; 7 — hale de clincher, ghips şi adaosuri;**

Obţinerea cimentului: **8 — Concasarea ghipsului şi adaosurilor; 9 — moară de ciment; 10 — pompă pentru transportul cimentului; 11 — silozuri de ciment; 12 — maşină de însăcuit.**



Clincher la microscop; 1 — silicat tricalcic; 2 — silicat bicalcic; 3 — aluminat tricalcic; 4 — feroaluminat tetracalcic.

UTILAJE ROMÎNEŞTI PENTRU INDUSTRIA CIMENTULUI

Producţia de ciment într-o fabrică modernă presupune manipularea şi prelucrarea zilnică a mii de tone de materiale. Aceasta face necesară fabricarea unor utilaje de mare productivitate.

Uzinele „Wilhem Pieck" din Brăila vor livra pentru noile linii de ciment din ţara noastră concasoare cu fălcile de 1 200 × 1 500 mm, a căror productivitate depăşeşte 150 de tone pe oră.

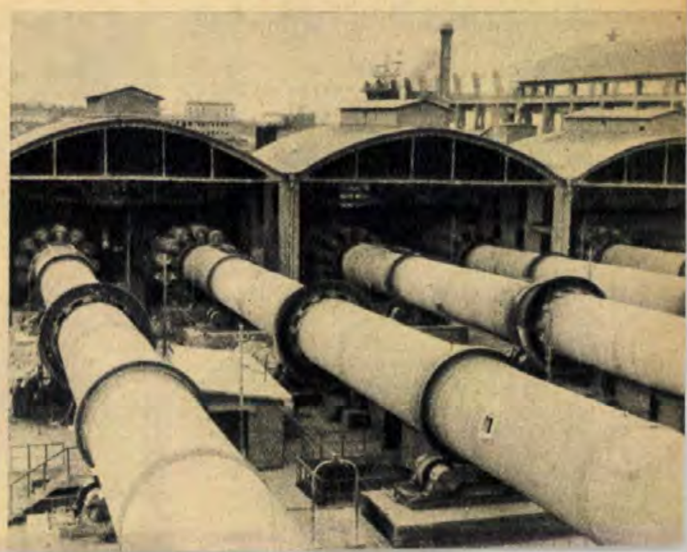
La o serie de fabrici de ciment din ţara noastră se folosesc cu rezultate satisfăcătoare de cca. 10 ani cuptoare produse de Uzinele „23 August" avînd o lungime de 88 m la un diametru de 3 m. Aceste cuptoare, datorită şi îmbunătăţirilor aduse în timpul exploatării, dau o productivitate orară de 13—15 tone de clincher.

În viitor, Uzinele „23 August" vor livra fabricilor de ciment cuptoare rotative moderne avînd o productivitate de 35—50 tone pe oră. Aceste cuptoare au o lungime de 150 m, un diametru de 3,6 m, cu excepţia a două zone lărgite (în zona de uscare a materialului şi cea de clincherizare) unde diametrul este de 4 m.

S-au produs, de asemenea, mori cu bile de 2,2 × 11 m cu o productivitate orară de 15 tone de ciment. Pentru viitoarele linii tehnologice ce urmează a se instala se prevăd mori de 2,6 × 13 m şi 3 × 14 m avînd o productivitate de 25 respectiv 40 de tone pe oră.

Aceste realizări asigură, fără îndoială, reputaţia cuvenită a industriei noastre de ciment atît în ţară, cît şi peste hotare.

Secţie de cuptoare rotative




Arterioscleroza experimentală pe aorta unui iepure

Savanții unguri luptă împotriva arteriosclerozei

Prof. univ. dr. BALÓ JÓZSEF
Laureat al Premiului Kossuth - Budapesta

În organismul omenesc există multe regiuni și țesuturi unde se află fibre elastice. Alături de alte fibre și de anumite celule, ele alcătuiesc acel țesut de legătură care se întîlnește în toate organele și țesuturile. Fibrele elastice joacă un rol însemnat în activitatea celor mai multe țesuturi. Astfel, fibrele elastice din artere ajută prin dilatarea și strîngerea lor la propulsarea sîngelui care circulă prin ele. Aceste fibre rețin atenția cercetătorilor, deoarece modificarea lor dă naștere la o serie de boli arteriale. Dispariția sau alteori dezvoltarea lor exagerată constituie modificări întîlnite constant în cursul unei boli atît de răspîndite ca arterioscleroza.

Structura arterelor diferă după regiunea din corp. Arterele mari, apropiate de inimă, conțin foarte numeroase fibre elastice, pe cînd cele de la nivelul extremităților conțin mai multe fibre musculare. În decursul vieții, arterele suferă modificări importante. Astfel s-a constatat că în decursul primilor 30 de ani membrana internă elastică treptat se îngroașă. În decursul celui de-al 4-lea deceniu nu se produc modificări importante, dar în anii următori țesutul elastic din peretele arterelor se diminuează treptat, fiind înlocuit cu alte fibre neelastice. În dezvoltarea arterelor întîlnim deci o primă perioadă de înmulțire a fibrelor elastice și o a doua perioadă cînd acestea se diminuează. Aceste modificări se produc în mod normal la toți oamenii o dată cu înaintarea lor în vîrstă, fără să fie legate de o îmbolnăvire.

CE ESTE ARTERIOSCLEROZA?

Denumirea aceasta cuprinde un grup de îmbolnăviri care se caracterizează prin rigiditatea pereților arterelor. Această întărire poate avea mai multe cauze: de pildă, poate fi o calcifiere a peretelui și în special a porțiunii din mijlocul grosimii acestui perete. O astfel de calcifiere are loc în special la membre. Ea se produce mai ales la persoanele mai în vîrstă, în mod excepțional se poate întîlni și la copii, determinată fiind de excesul de vitamina D întrebuințată fără rost, așa-zis pentru prevenirea rahitismului.

Manifestarea principală a unei alte forme a arteriosclerozei este depunerea de substanțe grase pe pereții interni ai arterelor. Uneori în această regiune se produce și o îngroșare a peretelui. Ulterior se produce o distrugere a porțiunii respective, însoțită de sîngerări și închegarea sa. Deoarece particularitatea cea mai importantă a acestui proces este ateromul, adică acea placă de pe peretele intern în care se depun substanțele grase, această formă de boală a fost denumită ateroscleroză. Ea constituie, în cadrul îmbolnăvirii arterelor, forma cea mai frecventă, calcifierea simplă fiind mult mai rară. Nici pînă în prezent nu este un acord perfect între savanți în privința problemei procesului inițial în apariția aterosclerozei. O parte dintre cercetători sînt de părere că ateroscleroza începe prin depunerea pe porțiunea internă a pereților arteriali a unor substanțe grase, în special colesterina. Depunerea acestor substanțe împiedică hrănirea în bune condiții a peretelui arterial și duce la transformarea și ulterior la calcifierea sa. Această părere este susținută de o serie de experiențe doveditoare făcute pe animale. Animalele hrănite cu colesterină în cantitate mare au prezentat ateroscleroză.

Cercetările noastre întreprinse împreună cu dr. Banga privind țesutul elastic par să arate însă că în procesul de formare a aterosclerozei în primul rînd au importanță distrugerea țesuturilor elastice, iar depunerea de colesterină este secundară, apare ulterior. Această părere este întărită de o serie de cercetări privind elastaza.

CE ESTE ELASTAZA?

În 1948 s-a constatat că glandele din stomacul omenesc produc substanțe (fermenți) care în condiții experimentale dizolvă fibrele elastice din pereții arterelor. După cum au arătat cercetările ulterioare, acești fermenți, denumiți elastaze, au o importanță atît în desfacerea, cît și în formarea fibrelor elastice.

Elastaza a fost regăsită atît în sucul gastric, cît și în extrasele făcute din glandele stomacului. Cu ocazia acestor cercetări s-a constatat un lucru deosebit de curios, care a dat mult de gîndit savanților. În stomacul oamenilor tineri și în glandele lor stomacale s-a găsit o cantitate destul de mare de elastază, pe cînd în glandele stomacale ale persoanelor bolnave de arterioscleroză elastaza s-a găsit într-o

Depunere de calciu (în negru) în peretele unei artere





Cristale de elastază



cantitate foarte mică sau era complet absentă.

Un alt lucru curios este că deși elastaza se găsește în sucul gastric, ea n-a putut fi pusă în evidență niciodată pînă acum în sînge. De altfel, dacă elastaza ar circula în sînge ar distruge pereții arterelor, care conțin țesut elastic, și de aceea sîngele conține o substanță care împiedică acțiunea elastazei. Se pare că între această substanță (care împiedică acțiunea elastazei) și colesterina din sînge există anumite legături, și anume: creșterea colesterinei scade nivelul celeilalte substanțe.

Noi am reușit în 1952 să obținem din glandele stomacale de vită elastază sub formă cristalină, iar ulterior, împreună cu colaboratorii, am pus la punct metoda de obținere a acestei substanțe pe scară industrială.

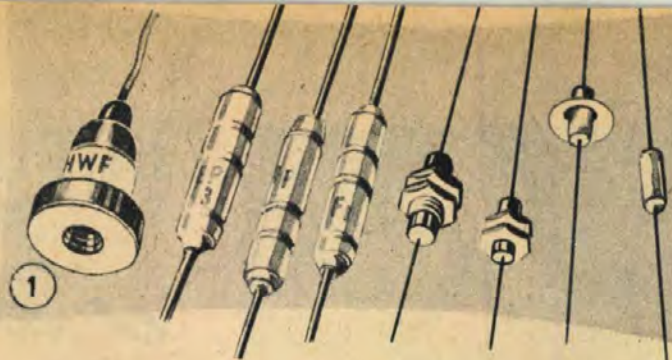
Cu ajutorul elastazei astfel obținute s-au deschis noi posibilități de studiu al țesuturilor elastice. În cursul experiențelor s-a dovedit că elastaza introdusă intravenos iepurilor de casă nu produce urmări neplăcute nici după administrare prelungită. Administrarea pe gură este însă posibilă numai sub forma unor tablete care nu se dizolvă în sucul gastric și se desfac numai în intestin, deoarece aciditatea sucului gastric ar distruge elastaza. Acțiunea elastazei a fost urmărită de numeroși cercetători atît în R.P.U., cît și în străinătate. Există date certe că în unele cazuri depunerile colesterinei de pe pereții arteriali pot să dispară.

După cum arată experiențele efectuate cu elastază, acest ferment poate să descompună anumite substanțe care se acumulează în sînge în cursul arteriosclerozei. La iepurii de casă alimentați cu colesterină apar semne de boală gravă după aproximativ 6 săptămîni, iar la cei cărora li s-a administrat și elastaza, boala n-a mai apărut de loc. Cercetătorii maghiari întrebuințează elastază și în cazul unor ulcerații ale pielii, deoarece distrugînd țesuturile moarte ea grăbește vindecarea rănii. De asemenea, s-au obținut unele rezultate și în abcese pulmonare.



Aterom pe peretele intern al unei artere





Miniaturizarea

miniaturizarea

miniaturizarea

miniaturizarea

Ing. PREDA ALEXANDRU

Dezvoltarea rapidă a economiei socialiste, coordonarea activității sectoarelor economiei naționale, colaborarea și cooperarea între întreprinderi creează nevoi din ce în ce mai mari de mijloace de telecomunicații. Astăzi nu se mai poate concepe o conducere eficace a ramurilor economiei și vieții sociale fără telefon, telegraf, radiocomunicații. În același timp, creșterea multilaterală a exigențelor maselor, ca rezultat al ridicării nivelului lor de trai, reclamă din ce în ce mai multe și mai avansate mijloace de telecomunicații. Avîntul nemaiîntîlnit al tuturor ramurilor industriei noastre, pe care poporul muncitor din țara noastră l-a obținut datorită conducerii înțelepte a partidului, cere mijloace electronice din ce în ce mai moderne, realizate la nivelul tehnicii celei mai înaintate.

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. pentru planul de dezvoltare a economiei naționale pe anii 1960—1965 prevăd un important avînt al industriei noastre electronice, al automatizării industriei. Rolul de frunte în realizarea acestor planuri este ocupat de Uzinele „Electronica", unde s-au concentrat sarcinile de fabricație a aparatelor de radiorecepție, a televizoarelor, a pieselor radio, a produselor de electronică industrială, a semiconductoarelor etc.

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. au trasat sarcina ca pînă în anul 1965 să fie puse la dispoziția oamenilor muncii un număr de 300 000 de radioreceptoare și 130 000 de televizoare. În conformitate cu directivele care prevăd o largă utilizare a semiconductoarelor în industria radiotehnică, Uzinele „Electronica" vor produce 100 000 de radioreceptoare cu tuburi (lămpi de radio), 200 000 de radioreceptoare cu transistoare, 100 000 de televizoare parțial cu transistoare și 30 000 de televizoare cu tuburi (lămpi de radio).

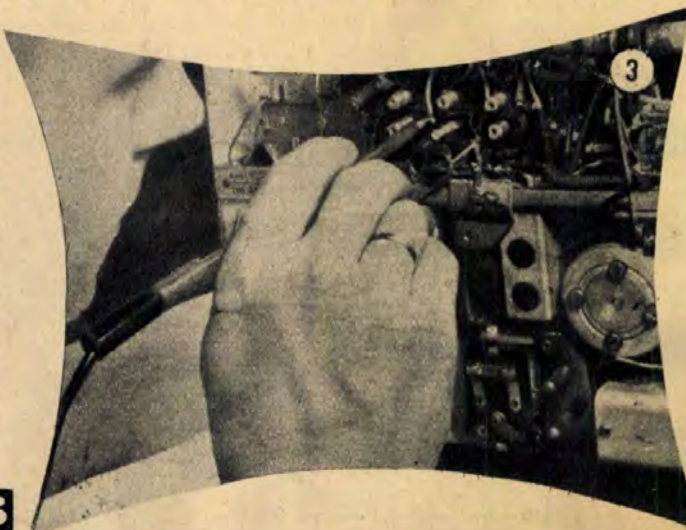
Primele tipuri de televizoare vor fi executate cu scheme cu circuite imprimate. În tehnica circuitelor imprimate, firele de legătură sînt înlocuite cu pături subțiri de argint depuse prin electroliză după o schemă dinainte stabilită, fiind executate dintr-o dată toate firele de legătură (vezi „Știință și tehnică" nr. 8/1957). Televizoarele vor avea o construcție modernă, care va duce la economii de manoperă și va crea posibilitatea reducerii gabaritului subansamblelor. Tot pe linia trasată de Directivele Congresului al III-lea al P.M.R., Uzinele „Electronica" vor pune în funcțiune în cursul acestui an o unitate nouă, dotată cu utilaje moderne de înaltă productivitate, care va permite fabricarea semiconductoarelor cu performanțe la nivelul tehnicii mondiale. Se vor realiza diode, transistoare cu germaniu și siliciu pentru frecvențe joase și înalte și diode de putere. De asemenea vor fi construite rezistențe de dimensiuni reduse cu peliculă de carbon de 0,25—2 W, condensatoare ceramice tubulare și disc, toate de dimensiuni mici.

Încă din anul 1959, Uzinele „Electronica" au început construirea cu succes a primelor radioreceptoare cu transistoare. Au apărut astfel aparatele portabile „Solistor" și „Sport". Primul este o superheterodină cu circuite imprimate, cu două benzi de recepție (UL și UM), echipată cu șase transistoare și două diode cu germaniu, cu antenă de ferită. Aparatul este alimentat de 3 baterii de 4,5 volți, montate împreună cu receptorul într-o casetă elegantă din material plastic cu dimensiuni aproximative de 251 × 172 × 93 mm³. Al doilea receptor este tot o superheterodină cu circuite imprimate, echipat cu șapte transistoare și o diodă cu germaniu, cu două benzi de recepție (UL și UM). Alimentarea se face cu două baterii de 4,5 volți, asigurîndu-se o funcționare de 200 de ore. Sînt prevăzute o serie de astfel de receptoare și cu o gamă de unde scurte.

DIN CE ÎN CE MAI MICI

În ultimul timp, piesele folosite în instalațiile electronice de toate tipurile s-au modificat atît în ceea ce privește dimensiunile, cît și în ceea ce privește calitățile.

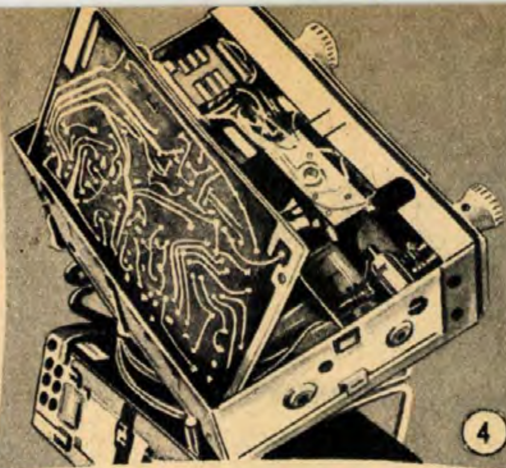
Tubul electronic devine de dimensiuni extrem de mici, încercînd să țină pasul cu rivalul său, transistorul. Transistorului i se deschid larg porțile spre domeniul automatizării, electronicii industriale, radiocomunicațiilor etc. Condensatoarele și rezistențele miniatură folosite astăzi în radioreceptoarele transistorizate, în mașinile de calcul electronice, în dispozitivele de telecomandă sînt atît de mici, încît cu un pumn de astfel de piese, inclusiv transistoarele, se pot realiza 2—3 aparate de radio. Condensatoarele ceramice tubulare cu valori de 100...20 000 pF la 12 V au 2 × 10 mm și cele de μF la 6/8 V, 4 × 15 mm. Rezistențele sub 0,1 W putere disipată nu sînt mai mari de 5 mm și se numesc mină de creion. Miniaturizarea a fost aplicată și celorlalte piese necesare aparatelor electronice: potențiometre, redresoare cu



germaniu (fig. 1), transformatoarele microfonice sau de cuplaj, bateriile de alimentare (fig. 2) (0,5—5 Wh cu un curent de alimentare de 10 mA) sau acumulatoarele alcaline cu o capacitate de 1 Ah sau 2 Ah. Aparatele de radiorecepţie pentru radiodifuziune (fig. 3), receptoarele instalaţiilor de comunicaţii radio de tip dispecer pe şantiere sînt numai cîteva exemple de realizări în domeniul miniaturizării.

Tehnicienii şi inginerii din U.R.S.S., R.S. Cehoslovacă, R.D.G. au eliminat din aparatele electronice la început reţeaua deasă de fire prin circuite imprimate şi apoi chiar au înlocuit o serie de piese (condensatoare, rezistenţe etc.) cu circuite imprimate (fig. 4). S-a ajuns la un gen de instalaţie robustă, cu dimensiuni mult mai mici, economică, care a făcut posibilă realizarea multor ansamble electronice de mare precizie.





ULTIMELE NOUTĂŢI

Miniaturizarea montajelor a făcut un nou pas prin aşa-numitele micromodule. Acestea sînt plăcuţe de aproximativ 7,6 × 7,6 × 0,25 mm, pe care se imprimă rezistenţele, capacităţile, inductanţele, transistoarele. Plăcuţele sînt capsulate într-un strat izolat plastic şi au pe cele 4 laturi cîte 3 scobituri pentru conexiuni. Ele se asamblează prin suprapunere, obţinîndu-se un paralelipiped, iar legătura electrică se face prin şanţuri laterale (fig.5,6,7).

În tehnica avioanelor ultrarapide şi a rachetelor interplanetare este foarte importantă microminiaturizarea. Problema care trebuie rezolvată este reducerea sarcinii de transportat. De exemplu, la avioanele cu reacţie, fiecare kilogram de sarcină în plus necesită o mărire cu 10—20 kg a greutăţii avionului, iar la rachete cu aproape 1 000 kg. Un alt factor de care trebuie să se ţină seamă îl constituie durata de serviciu a aparaturii şi consumul de energie. În cazul cosmonavelor, durata de serviciu trebuie să fie de cel puţin 10 000 de ore. Este interesant de semnalat că în cazul folosirii montajelor cu circuite imprimate de tipul micromodulelor se poate ajunge la o densitate medie de 20 de piese/cm^3, densitate care poate creşte la 700—1 000 de piese/cm^3 în cazul folosirii microminiaturizării. Un radioreceptor cu micromodule poate avea un volum egal cu acela al unei bucăţele de zahăr. Cu tuburi electronice miniatură, un receptor cu aceeaşi schemă este realizat din 16 piese, cîntăreşte 26 g, consumă 5 W şi are 18 puncte de sudură. Cu transistoare, acelaşi aparat conţine 14 piese, cîntăreşte 7 g, consumă 0,75 W şi are 15 puncte de sudură. Prin tehnica microelectronică, aparatul se reduce la 0,02 g, 0,06 W şi numai două puncte de sudură.

Un exemplu de dispozitiv microelectronic îl constituie rezistenţa semiconductoare neliniară din carbură de siliciu. Prin intermediul unei perechi de electrozi se aplică acestui dispozitiv un cîmp electric transversal, obţinîndu-se diferite elemente echivalente cu montaje compuse din mai multe piese şi conexiuni. Astfel se pot realiza discriminatoare de fază, modulatoare, stabilizatoare de tensiune, circuite corectoare cu parametri variabili, multiplicatoare şi divizoare de frecvenţă, regulatoare automate de tensiune etc. Aceste rezistenţe semiconductoare neliniare se pot realiza în diferite forme şi dimensiuni şi cu un număr variabil de electrozi, în funcţie de schema aleasă.

Un alt dispozitiv microelectronic este dioda tunel. Cu această diodă se pot realiza amplificatoare, oscilatoare de frecvenţă joasă sau înaltă (pînă la 10 MHz) şi comutatoare electronice ultrarapide. Faţă de transistoare prezintă următoarele avantaje: frecvenţa limită superioară de lucru este foarte înaltă, de ordinul GHz* volum redus, putere absorbită mică, insensibilitate la variaţii de temperatură (între -200° şi +100°C), zgomot propriu mic şi fabricaţie uşoară.

În ultimul timp a început să se dezvolte o nouă clasă de subansamble electronice bazate pe materiale dielectrice, diodele dielectrice formate din cristale izolante de sulfură de cadmiu, sub formă de plăcuţe cu grosimea de 30 de microni. Aceste diode au o capacitate internă mică şi pot fi folosite ca diode redresoare şi triode amplificatoare dacă li se adaugă un al treilea electrod.

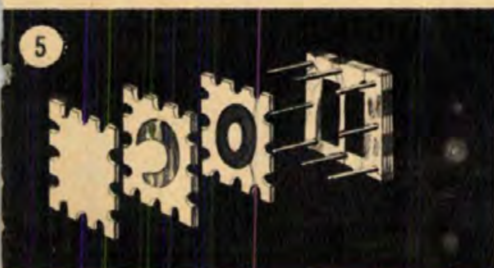
De asemenea s-au obţinut în ultimul timp diode semiconductoare avînd un circuit echivalent cu o inductanţă în serie cu o rezistenţă negativă. Se pot obţine deci circuite oscilante LC, microminiaturi, fără bobine, utilizîndu-se doar un transistor cu germaniu cu un volum de ordinul 1 400 mm^3.

Şi această listă de microelemente şi microaparate creşte pe zi ce trece, datorită muncii neobosite a tehnicienilor şi oamenilor de ştiinţă. O contribuţie însemnată au adus savanţii sovietici, creatorii unei noi ramuri industriale: micrometalurgia, despre care veţi putea citi în numărul viitor al revistei noastre.

În ţara noastră, ca urmare a prevederilor Directivelor Congresului al III-lea al P.M.R., tehnica semiconductoarelor şi miniaturizarea au intrat într-o fază nouă, fiind folosite pe o scară din ce în ce mai largă ca un mijloc de perfecţionare a instalaţiilor electronice de tot soiul formînd astfel o verigă principală în ansamblul uriaşei dezvoltări a economiei noastre pe drumul plin de succes al socialismului.

* 1 GHz = 1 miliard herţi.







MAGAZIN AUTO-MOTO

LEIPZIG 1961

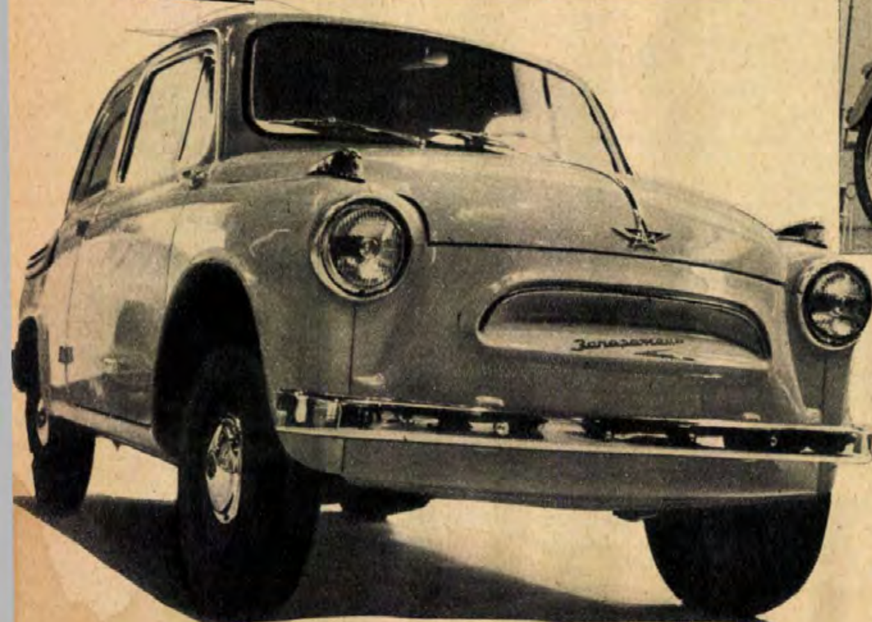
Activitatea din primăvara acestui an a Tîrgului de la Leipzig, principalul centru al comerţului Est-Vest, cum l-a denumit tovarăşul N. S. Hruşciov, a fost deosebit de bogată şi interesantă. Exponatele ţărilor socialiste au cucerit admiraţia vizitatorilor, ca dovezi concrete ale puternicei şi rapidei dezvoltări creatoare a economiei, ştiinţei şi tehnicii socialiste.

De multă atenţie s-au bucurat automobilele de mic litraj, scuterele, motocicletele, maşinile utilitare pe care vi le prezentăm în această pagină.

I. TRIPŞA







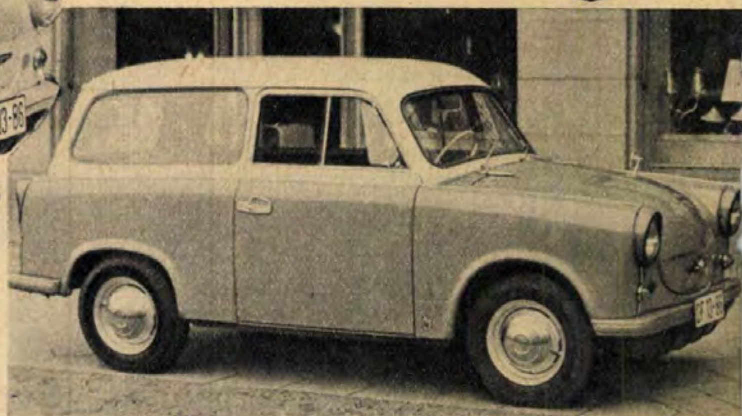
● Micul scuter Simson K.R.S.O., cu motor în doi timpi de 47,6 cm³ şi 2,1 cai putere consumă 2,5 l de benzină la 100 km şi dezvoltă o viteză maximă de 50 km/oră. El reprezintă o perfecţionare a cunoscutului moped Simson (prima fotografie de sus).

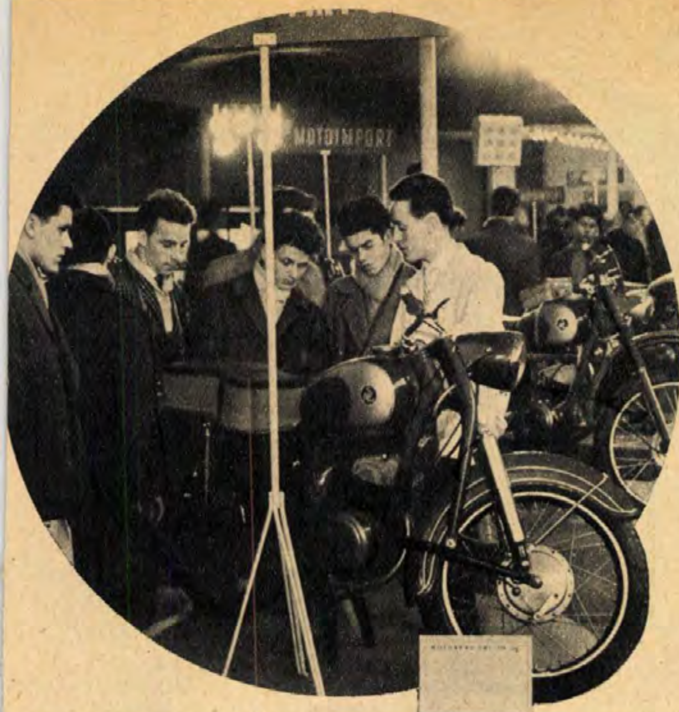
Caracteristici tehnice asemănătoare prezintă mopedul cehoslovac Jawa 551/02 Sport.

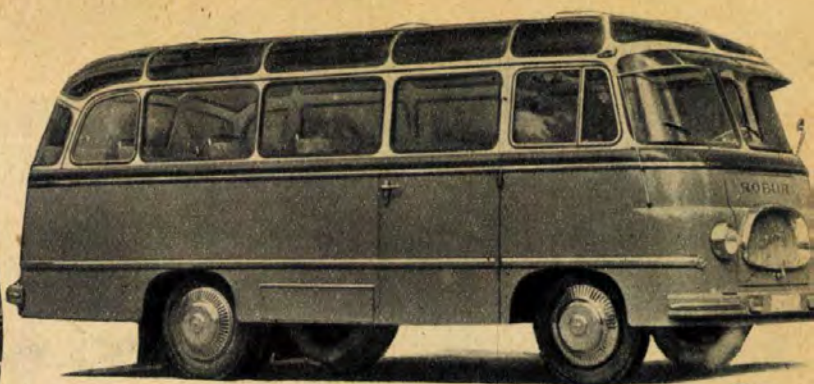
● Noul microautomobil sovietic „Zaporojeţ" a fost unul dintre cele mai apreciate exponate. El are un motor de 23 de cai putere montat în spate şi răcit cu aer. Consumă 5,5 litri de benzină la 100 km şi atinge viteza maximă de 90 km/oră.

● „Trabant", microautomobilul produs în R.D.G., are un motor ceva mai slab decît „Zaporojeţ" (20 de cai putere), răcit cu aer şi dispus în faţă. Viteza maximă 100 km/oră. Este fabricat în două variante: limuzină (stînga) şi combinat (pentru transportul persoanelor şi al mărfurilor, jos).



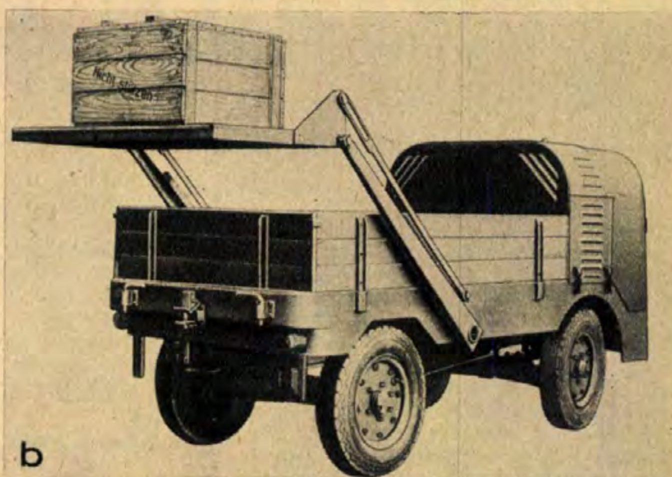


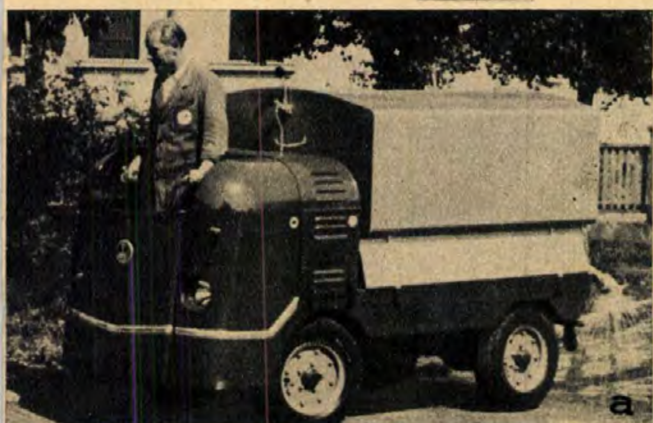


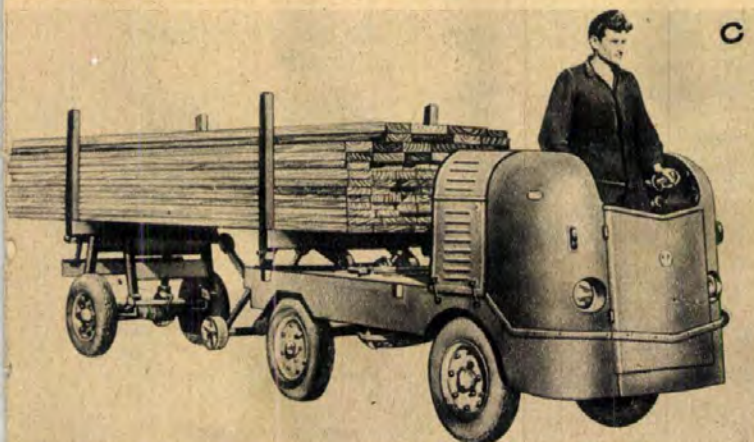


● Motocicleta poloneză SH_2 M 11 de 175 cm^3 a fost prezentată nu numai în pavilion, ci și pe terenul din apropiere, unde își purta conductorul în sus și în jos pe o scară cu 12 trepte.

● Microbuzul „Robur" (R.D.G.) are un motor de 70 de cai putere, în patru timpi, răcit cu aer și cu patru cilindri. Consumă 18 litri de benzină la 100 km, dezvoltă viteza maximă de 85 km/oră și are 18 locuri pe scaune.









● Interesante sînt diferitele variante ale micului transportor „Multicar" (R.D.G.). Din cele 8 tipuri existente, vă prezentăm următoarele patru: autocisternă-stropitoare (a), camionetă autoîncărcătoare (b), cu remorcă (c) și autobasculantă (d). Toate au motor Diesel cu un singur cilindru, de 6,5 cai putere și pot transporta aproximativ 1.800 kg.



● Noul tip al autobuzului „Ikarus 303" are un motor Diesel cu patru cilindri de 95 de cai putere, consumă 19 l/100 km. Pe scaune pot lua loc între 27 și 38 de persoane.



Avion supersonic experimental cu motor combinat din turboreactor și rachetă

motoare combinate de aviaţie

Ing. Fl. ZĂGĂNESCU

28 aprilie 1961...
Ofiţerul-aviator sovietic Gheorghi Mosolov a atins altitudinea impresionată de 34.200 metri, zburînd pe un avion „E-66", cu un singur motor turboreactor! Noul record mondial de înălţime constituie o performanţă deosebită; la această altitudine atmosfera este extrem de rarefiată.

A cuceri noi înălţimi pe avioane înzestrate cu motoare aeroreactive (turboreactoare, statoreactoare sau pulsoreactoare) devine o problemă foarte greu realizabilă, deoarece lipseşte cantitatea de aer necesară pentru arderea combustibilului în camerele de ardere.

De aici rezultă că doar aparatele dotate cu motoare care funcţionează cu combustibilul de la bord (carburantul care arde şi comburantul care întreţine arderea) pot permite zborul spre limitele atmosferei şi — evident — şi peste aceste limite.

Aceste motoare sînt motoarele rachetă.

Rachetele — aşa cum a sesizat genialul savant Ţiolkovski — sînt motoarele viitoarelor mijloace de pătrundere nemijlocită a omului în cosmos, al cărui asalt l-a început cu succes Uniunea Sovietică.

Motorul rachetă — în afara acestui avantaj deosebit — are însă un consum enorm de combustibil, ceea ce îl face neadaptabil pe avioanele care trebuie să zboare un timp îndelungat.

Oare nu s-ar putea combina diverse tipuri de motoare de aviaţie pentru a obţine caracteristici superioare în anumite condiţii?

DE UNDE A PORNIT IDEEA...

Aproape o jumătate de secol, motorul cu ardere internă clasic, cu pistoane, a deţinut supremaţia în aviaţie. Deşi în decembrie 1910 savantul de origine romînă Henri Coandă a experimentat primul avion dotat cu motor reactiv, pînă prin 1945 practic toate avioanele erau dotate cu motoare cu piston.

Realizarea motoarelor aeroreactive, — în principal turboreactoarele — ale căror performanţe le fac optime pentru viteze şi înălţimi mari (peste 700 km pe oră şi 7 000 de metri), a redus mult folosirea motoarelor clasice.

În ultimii ani, succesele lui Tupolev — Tu-104, Tu-110, Tu-114 şi Tu-124 — ameninţă motorul cu piston cu înlocuirea chiar în ultimul său refugiu: aviaţia de transport şi pasageri.

Toate acestea au impus necesitatea modernizării motorului cu piston. Pe această linie, o realizare interesantă o constituie motorul compound.

CE ESTE MOTORUL COMPOUND?

Motoarele moderne cu piston folosite în aviaţie au cilindri în linie, în „V" sau în „stea". Motorul în „stea" are 5,7 sau 9 cilindri dispuşi radial în jurul axului motorului care — printr-o transmisie — antrenează elicea propulsivă.

Pentru mărirea puterii se poate dubla numărul cilindrilor prin realizarea a două „stele", una în spatele celeilalte. Spre exemplu, un asemenea motor poate avea 18 cilindri, dispuşi în două „stele" de cîte 9 bucăţi fiecare.

La un astfel de motor s-au adaptat trei turbine — de mică putere — antrenate de gazele obţinute prin arderea amestecului combustibil în cilindri. S-a obţinut în acest fel motorul turbocompound, la care energia gazelor arse se transmite direct la arborele cotit. Turbinele au dimensiuni reduse; gazele arse pătrund în fiecare turbină prin trei perechi de conducte.

Temperatura ridicată a acestor gaze a făcut ca fiecare turbină să fie răcită cu ajutorul unui dispozitiv compus dintr-un înveliş pe sub care trece aerul provenit din zborul cu viteză.

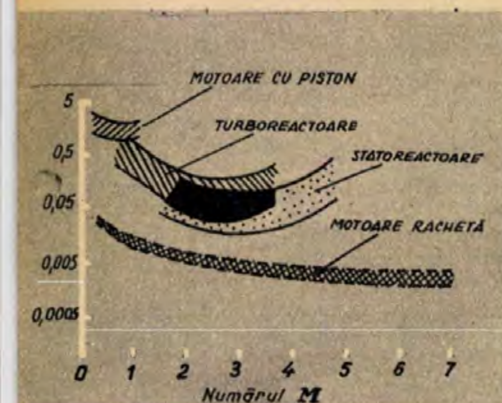
Se prevede folosirea motorului turbocompound pe acele avioane care mai sînt în exploatare şi care sînt dotate cu motoare avînd 18 cilindri.

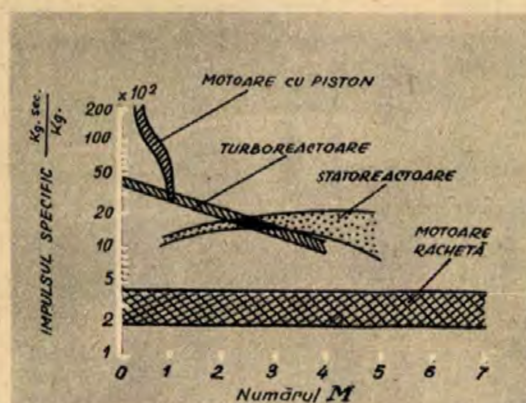
Primele încercări în zbor au arătat că, în comparaţie cu motorul obişnuit, montarea turbinelor are drept rezultat micşorarea consumului de combustibil şi creşterea puterii la decolare.

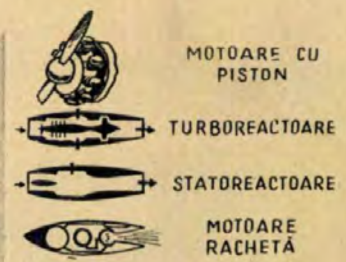
DAR LA VITEZE ŞI ÎNĂLŢIMI MARI?

Motorul turbocompound este o soluţie de tranziţie către motorul turbopropulsor. Acest motor — care echipează, între altele, cunoscutele avioane IL-18 „Moscova" şi Tu-114 „Rossia" — îmbină economicitatea motorului avînd turbină de gaze cu forţa de propulsie ridicată a elicelor multiple.

În acest fel, peste 80% din energia gazelor obţinute în camerele de ardere serveşte pentru antrenarea unor puternice turbine care pun în mişcare compresorul şi elicele motoarelor.







Caracteristicile principalelor tipuri de motoare de aviaţie în funcţie de viteza de zbor

Un nou tip de motor, turboventilatorul (vezi articolul „Motorul turboventilator" din nr. 1/1961 al revistei „Ştiinţă şi tehnică"), care este montat pe avionul Tu-124, tinde să concureze turbopropulsoarele.

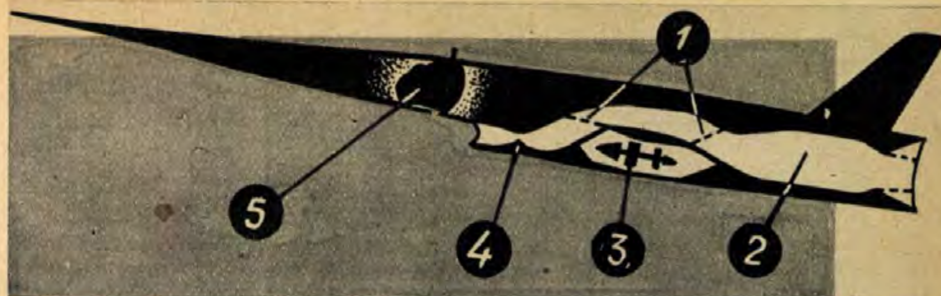
În domeniul zborului la viteze şi înălţimi mari se pun probleme deosebite: atingerea rapidă a unei altitudini ridicate, obţinerea pentru scurt timp a unei viteze superioare etc. În acest sens, fiecare din motoarele moderne de aviaţie are avantajele şi dezavantajele sale.

Plafonat la viteze de zbor corespunzătoare lui M=1,5—2,5 (numărul M arată de cîte ori e mai mare viteza avionului decît viteza sunetului) şi altitudini în jur de 20—25 km, turboreactorul începe să-şi piardă eficacitatea chiar de la o înălţime de 15 km, unde forţa sa de tracţiune se reduce la 20% din cea corespunzătoare la sol.

În afară de aceasta, zborul la mare viteză este însoţit de fenomenul cunoscut sub denumirea de „criza termică", adică comprimarea puternică şi încălzirea pînă la cîteva sute de grade (500—600°) a aerului care pătrunde cu mare viteză în compresor. În aceste condiţii, compresorul şi turbina sînt supuse la eforturi termice care depăşesc pe cele admisibile şi se deteriorează rapid.

Ar fi de dorit un motor care să nu posede compresor şi turbină. Acesta este statoreactorul, ideal pentru condiţii corespunzătoare lui M=3,5 şi altitudini de 20—25 km. Nu trebuie uitat însă că statoreactorul nu poate fi folosit la viteze mici de zbor, deoarece în acest motor rolul compresorului este îndeplinit de presiunea dinamică a aerului, care — datorită vitezei mari a aparatului — pătrunde cu presiune în camera de ardere. Deci statoreactorul nu poate fi utilizat la decolare şi aterizare.

Motorul rachetă cu combustibil lichid nu posedă nici unul din aceste inconveniente, este mult mai uşor (de 5—6 ori la aceeaşi forţă de tracţiune), mai puţin ancombrant, dar necesită rezerve de-a dreptul enorme de combustibil: de 10—15 ori mai mari decît în cazul turboreactoarelor. Datorită acestui fapt, durata şi distanţa maximă de zbor a avionului echipat cu motor rachetă sînt considerabil reduse. Cum se pot combina aceste caracteristici?



Avion supersonic cu motor combinat din turboreactor şi statoreactor lucrînd alternativ: 1 — supape; 2 — statoreactor; 3 — turboreactor; 4 — difuzor; 5 — rezervor

MOTOARE COMBINATE

Avantajele motoarelor moderne de aviaţie se pot folosi la maximum dacă se creează combinaţii, utilizînd drept instalaţie de forţă la bord motoare de diverse tipuri.

Schema unui avion experimental cu motor turboreactor şi statoreactor: 1 — cabină; 2 — combustibil; 3 — statoreactor; 4 — turboreactor; 5 — spărgător de unde de şoc

Pentru a nu apărea inconvenientul creşterii prohibitive a gabaritelor, se poate monta un motor în... interiorul altuia! Astfel, în unele construcţii, camera de ardere a motorului statoreactor serveşte şi drept cameră de forţaj pentru motorul turboreactor (prin cameră de forţaj se înţelege acea zonă de după turbină unde, în jetul gazelor arse, se injectează o nouă cantitate de combustibil spre a mări forţa de ieşire a acestora). În acest caz se pot obţine — la o înălţime de 5 000—6 000 de metri — viteze de aproape patru ori mai mari ca a sunetului.

O altă variantă prevede combinaţia dintre un motor statoreactor şi un motor rachetă; oxigenul atomic din produsele de ardere ale rachetei, care foloseşte drept combustibil apă oxigenată concentrată, ar urma să treacă în camera statoreactorului, întreţinînd aici arderea combustibilului.

Un mare interes prezintă combinaţia dintre motorul turboreactor şi rachetă; în cadrul acestei scheme turboreactorul se foloseşte la decolare, pe o primă porţiune a luării de altitudine şi pentru revenirea, cu viteza de croazieră (85% din viteza maximă), la aerodrom. Motorul rachetă este utilizat pentru atingerea unei mari altitudini şi a unei viteze considerabile de urcare.

În unele cazuri, motorul rachetă este instalaţia de forţă principală; în această situaţie se utilizează un motor cu mai multe camere de ardere — pentru obţinerea unei forţe de împingere constante. La extremităţile aripilor acestui aparat se va monta cîte un motor turboreactor de mică putere, care vor asigura zborul la viteza de croazieră.

Avantajul principal al unei asemenea combinaţii constă în aceea că ea asigură o manevrabilitate ridicată şi o mare viteză de zbor. Totuşi ridicarea motorului rachetă la gradul de primă instalaţie de forţă aduce după sine dezavantajul reducerii razei de acţiune a avionului respectiv.

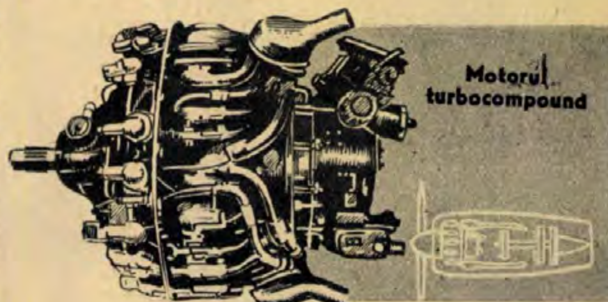
În ultimul timp au început să apară date despre un nou tip de motor: turboracheta, care constă dintr-o combinaţie de rachetă cu motor turboreactor.

★

Realizarea în practică a proiectelor de motoare combinate întîmpină unele greutăţi: necesitatea unei construcţii mai complicate şi mai rezistente, dificultăţi la amplasarea aparaturii auxiliare, la instalaţiile de combustibil şi la dispunerea în fuzelaj a noilor motoare de tipuri deosebite.

În sfîrşit, dotarea cu motoare rachetă a avioanelor pilotate îngreunează în mod obiectiv condiţiile de folosire a acestora (încărcarea, depozitarea şi circulaţia combustibililor pentru rachete pun probleme dificile în ceea ce priveşte protecţia).

Totuşi, datorită avantajelor incontestabile pe care le prezintă, motoarele combinate vor lua — fără îndoială — o mare dezvoltare.



FLORI DE

A sosit din nou primăvara, din nou parcurile și grădinile se încarcă cu flori. Mai întîi apar ghioceii (Galanthus nivalis), eleganți, delicați și totodată curajoși. În luptă cu iarna, ei au ieșit învingători (fig. 1). Urmează crocușii (fig. 2), care, ca și ghioceii, sînt mici și ascunși prin iarbă, totuși se observă ușor datorită culorii lor galbene. Nici viorelele (Scilla bifolia) nu se lasă mult așteptate (fig 3), numai că ele sînt ceva mai rare. În schimb, dedițeii (Anemone) (fig. 4) ar vrea parcă să acopere întreg cîmpul, atît sînt de numeroși. Ici și colo, pe lîngă copaci, putem găsi flori de spînz (Hibiscus) (fig. 5). Ele au o culoare albă sau roșie și cresc formînd mici tufe.

Dar timpul trece, afară se încălzește tot mai mult, și seria florilor de primăvară continuă.

Încă în a doua jumătate a lunii aprilie apar lalelele, care, datorită coloritului lor foarte atrăgător și variat (roșu, roz, galben, mov și chiar negru), sînt mult apreciate. Pentru mulți oameni, cultura lalelelor este o pasiune



1



4

căreia îi dedică o parte însemnată din timpul și energia lor creatoare. În regiunea Harkov (U.R.S.S.) a trăit horticultorul A. I. Tiutiunikov, care a iubit atît de mult lalelele, încît o jumătate de veac, deci aproape o viață de om, s-a ocupat numai cu cultivarea lor. El a creat peste 200 de soiuri noi de lalele, care cuprindeau aproape toate culorile curcubeului.

Laleaua este o plantă bulboasă (ca și ghioceii, crocușii, viorelele). Frunzele ei sînt verzi-brumării, pieloase și se înfășoară una în jurul celeilalte, iar din mijlocul lor apare lujerul floral purtînd în vîrf bobocul (fig. 6). La început bobocul este de culoare verde și numai cînd floarea se apropie de maturitate (înflorire deplină) se colorează atît sepalele (învelișul extern al florii), cît și petalele (fig. 7).

Dar nu numai plantele cu bulbi înfloresc primăvara de timpuriu, ci și unii arbuști și chiar arbori.

Magnolia, care este un arbust originar din China, la noi, în locurile mai adăpostite, cum este Cișmigiul, înflorește destul de timpuriu. Mai întîi apar florile și numai după aceea frunzele. Florile sale mari, albe sau roz, de obicei foarte numeroase, sînt de o frumusețe și de o gingășie deosebită (fig. 8). Admirați-le și dumneavoastră.



2



3

PRIMĂVARĂ



Foto: FUNDULEA ELENA
text: PODINA VIORICA



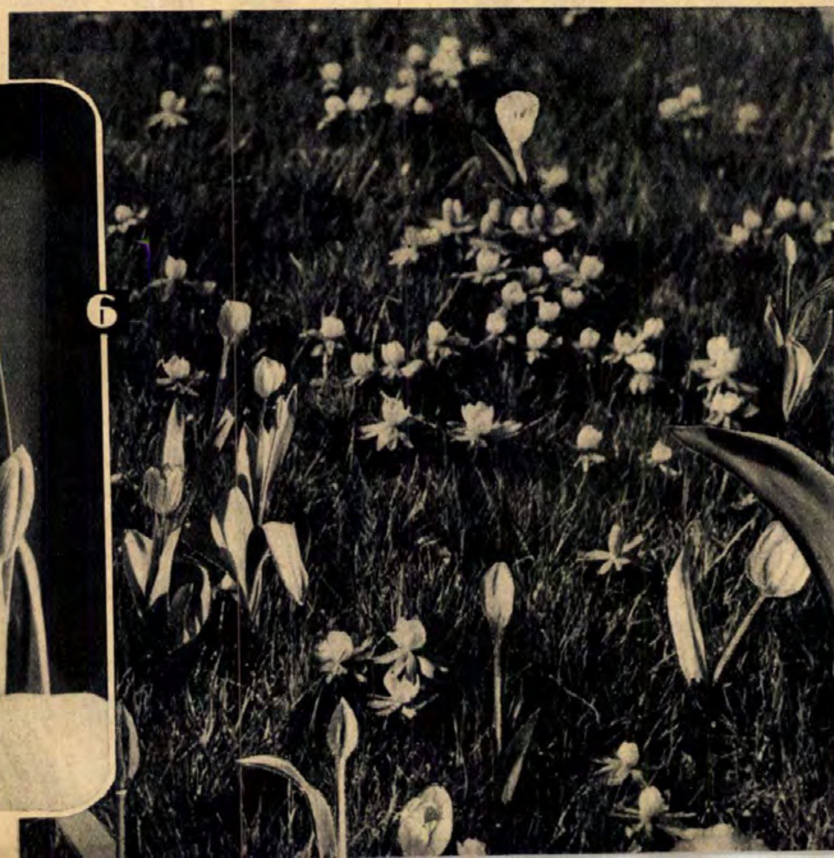
5



8



6



7



Cum au luat naștere zăcămintele de minereuri de FIER

Conf. univ. DAN P. RĂDULESCU

Fierul este unul dintre elementele chimice cele mai răspîndite pe globul pămîntesc; cu toate acestea, datorită faptului că apare aproape exclusiv în diverși compuși, din care se extrage cu destulă dificultate, el nu a fost utilizat decît destul de tîrziu de către om. Vechii egipteni și chinezi cunoșteau fierul încă cu 4 000 de ani î.e.n., dar el era folosit numai ca podoabă. Utilizarea sa pe scară largă pentru fabricarea uneltelor de lucru și a armelor a început abia în mileniul I î.e.n. De atunci și pînă acum, fierul și-a păstrat un rol de primă importanță în dezvoltarea societății omenești.

Îmbunătățirea permanentă a metodelor de prelucrare a fierului de-a lungul anilor, descoperirea calităților excepționale ale aliajelor sale au făcut ca astăzi el să aibă cele mai variate întrebuințări, de la construirea giganticelor mașini în industrie, transport și agricultură pînă la cele mai fine mecanisme. Producția anuală de oțel depășește 250 milioane de tone și ea este, conform cu necesitățile mereu mai mari, în continuă creștere.

În etapa pe care o parcurgem, etapa desăvîrșirii construcției socialiste în țara noastră, minereul de fier joacă un rol de primă importanță în dezvoltarea în continuare a industriei grele, cu pivotul ei central — industria constructoare de mașini. În raportul C.C. al P.M.R. prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la Congresul al III-lea al partidului s-a precizat că „ritmul înalt de dezvoltare a economiei cere sporirea însemnată a rezervelor industriale de substanțe minerale utile, și în primul rînd a minereurilor de fier". În anul 1965 se vor extrage cca. 4 000 000 tone de minereu de fier, față de cele 1 064 000 de tone cîte s-au extras în 1959; cît de departe sîntem de cele 100 000 tone de minereu pe care numai în anii cei mai buni reușea să le depășească Romînia burghezo-moșierească!

Pentru realizarea acestei mărețe sarcini, Congresul al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn a pus un accent cu totul deosebit pe cercetările geologice din țara noastră, și în mod deosebit asupra descoperirilor de noi zăcăminte de fier.

Lucrările geologice de cercetare vor trebui să fie astfel îndreptate în anii viitori încît să poată rezolva această problemă fundamentală; se vor avea în vedere atît posibilitățile de extindere a exploatării zăcămintelor deja cunoscute, cît și descoperirea de noi zăcăminte.

Activitatea complexă dusă de geologi în acest sens poate fi sprijinită de masele largi, de toți cei care străbat munții și dealurile patriei noastre. În acest scop a fost organizat concursul revistei „Știință și tehnică". În cadrul articolelor publicate în ajutorul participanților la acest concurs, vi se prezintă în acest articol noțiunile fundamentale necesare pentru înțelegerea formării zăcămintelor de minereuri de fier, noțiuni care, împreună cu altele, vor permite ca cititorii să contribuie la căutarea unor noi zăcăminte de minereuri de fier în țara noastră.

★

Înainte de a trece la examinarea mai amănunțită a problemei formării zăcămintelor de minereuri de fier, este necesar să cunoaștem, măcar în linii generale, modul în care iau naștere rocile și acumulările de minerale utile care formează scoarța pămîntului.

Tot ceea ce alcătuiește scoarța terestră — minerale, roci, zăcăminte — este rezultatul a trei mari categorii de procese genetice: magmatice, sedimentare și metamorfice.

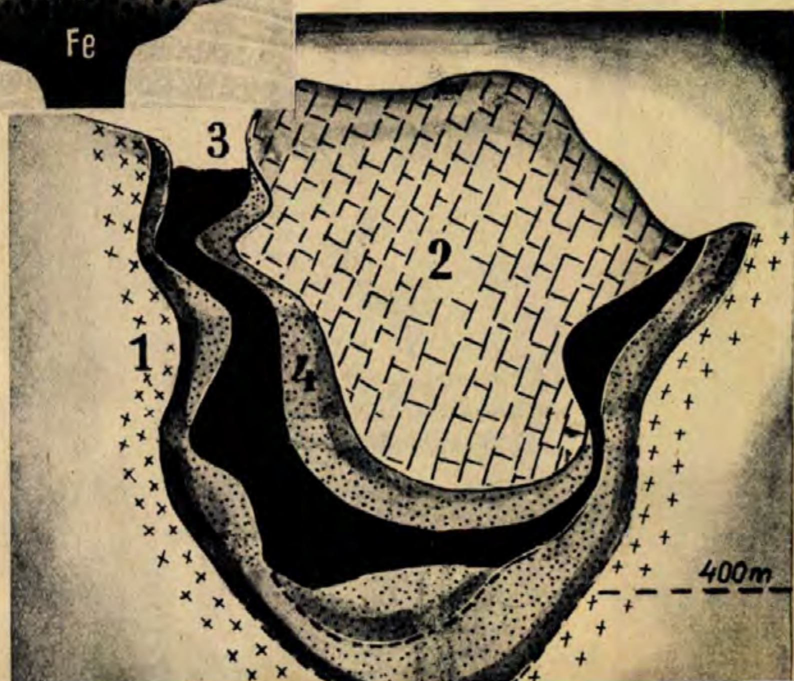
Prin magmă înțelegem materia topită — așa cum este, spre exemplu, lava eliberată de vulcani — care se găsește la o oarecare adîncime în scoarța pămîntului și prin a cărei răcire și consolidare iau naștere roci ca granitele, bazaltele etc. Consolidarea magmelor este un proces foarte complex și îndelungat. În timpul desfășurării sale pot să ia naștere, în diverse momente, pe lîngă roci, diferite acumulări de minerale utile. Uneori mineralele utile sînt componente obișnuite ale rocilor, dar au o excepțională frecvență; în aceste cazuri, roca în întregul său reprezintă minereul. Alteori, mineralele utile iau naștere ceva mai tîrziu din soluțiile care au rămas după consolidarea rocilor. În aceste cazuri, ele apar ca umplutură a fisurilor prin care au circulat soluțiile și constituie cunoscutele filoane metalifere.

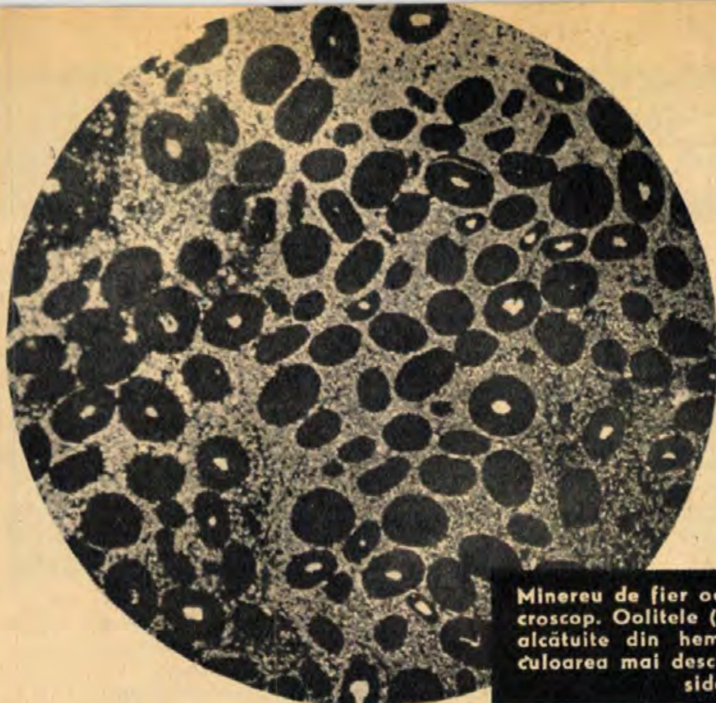
Toate rocile de la suprafața pămîntului sînt supuse unei permanente acțiuni de distrugere; variațiile de temperatură, apele ploilor și rîurilor și vîntul fragmentează rocile, le transformă în pietriș, nisip, praf, pe care le transportă la mari distanțe. Materialul suferă nu numai transformări fizice — adică sfărîmare —, ci și transformări chimice, adică modificări profunde ale însăși naturii sub-



Schema formării minereului de fier în rocile magmatice sau eruptive

Schema alcătuirii zăcămîntului de fier de la Ocna de Fier: 1 — roci eruptive; 2 — calcar (marmură); 3 — minereu (magnetit și oligist); 4 — alte minerale formate prin acțiunea soluțiilor fierbinți asupra calcarelor





Minereu de fier oolitic văzut la microscop. Oolitele (petele închise) sînt alcătuite din hematit, iar cimentul, culoarea mai deschisă dintre pete, din siderit

stanţelor. În momentul în care viteza curentului de aer sau apă care transportă micile particule scade, transportul materialului încetează. Acesta se depune, se sedimentează, dînd naştere unor depozite din a căror întărire vor rezulta rocile sedimentare detritice. Un al doilea tip de roci sedimentare care iau naştere prin precipitarea substanţelor ce se găsesc sub formă de soluţie în apele naturale sînt rocile chimice. În sfîrşit, un alt tip de roci sedimentare — cele organogene — iau naştere datorită acţiunii organismelor vegetale sau animale. Şi în cadrul proceselor de sedimentare se pot produce acumulări de minerale utile de deosebită însemnătate. În multe cazuri este vorba de minerale existente încă în rocile anterioare supuse distrugerii care s-au concentrat numai în cursul proceselor de sedimentare; alteori este vorba însă de minerale născute prin sinteza chimică în chiar cursul acestor procese.

În sfîrşit, atît rocile magmatice, cît şi cele sedimentare pot suferi, după formarea lor, intense procese de transformare la presiuni şi temperaturi ridicate (la oarecare adîncimi în scoarţă); ele sînt metamorfozate. În cursul proceselor de metamorfism, zăcămintele de natură magmatică şi sedimentară capătă noi aspecte metamorfice şi numai rareori, în cadrul acestor procese, iau naştere acumulări de substanţe minerale.

Zăcămintele de minereuri de fier pot lua naştere în oricare dintre cele trei categorii de procese menţionate.

Foarte multe minerale conţin fier, dar numai cîteva dintre ele conţin atît de mult încît din acumularea lor să rezulte zăcăminte. Principalele minerale din zăcămintele de fier sînt magnetitul, hematitul, limonitul şi sideritul. Dintre ele magnetitul este cel mai cunoscut, deoarece prezintă fenomenul de magnetism. Limonitul, în schimb, este cel mai frecvent, deoarece el rezultă din alterarea tuturor celorlalte minerale de fier la suprafaţa scoarţei pămîntului.

ZĂCĂMINTELE DE NATURĂ MAGMATICĂ

În cadrul proceselor magmatice pot lua naştere acumulări de magnetit cu o foarte largă dezvoltare şi excepţională importanţă economică. Magnetitul apare totdeauna în legătură cu aşa-numitele roci bazice (roci cu conţinut redus de SiO_2); el ia naştere în acelaşi mare interval de timp ca şi mineralele constituente principale ale rocii. Uneori el este aşa de abundent în rocă încît o transformă în întregime într-un minereu. Se pot forma chiar corpuri masive de magnetit.

De această natură sînt vestitele zăcăminte de la Goro-Blagodat din U.R.S.S. şi Kiruna în Suedia. În ţara noastră nu sînt cunoscute zăcăminte de acest fel. În regiunea Căzăneşti-Ciungani, din Munţii Drocea (Apuseni), au fost descoperite unele roci bazice (gabrouri) cu un conţinut mai ridicat de magnetit, insuficient însă pentru a putea fi exploatat. Magnetitul de aici este interesant prin conţinutul său ridicat de titan.

Tot activităţii magmatice i se datoresc şi aşa-numitele zăcăminte pirometasomatice (pirometasomatoză — proces de transformare şi înlocuire a mineralelor sub influenţa soluţiilor fierbinţi).

După consolidarea rocilor, din materialul magmatic iniţial rămîn soluţii în cadrul cărora sînt acumulate, în mod obişnuit, multe elemente chimice utile. În cursul ascensiunii lor spre suprafaţă, aceste soluţii întîlnesc uneori roci mai uşor solubile, aşa cum sînt calcarele; în asemenea condiţii se produc reacţii chimice variate de transformare şi înlocuire a mineralelor anterioare, reacţii în cadrul cărora conţinutul de elemente metalice din soluţii este fixat în mineralele nou apărute. În felul acesta iau naştere zăcămintele constituite îndeosebi din magnetit sau hematit, cărora li se pot adăuga însă şi alte minerale. În ţara noastră, în regiunea Ocna de Fier-Dognecea (Banat) se află un astfel de zăcămînt foarte cunoscut în întreaga literatură geologică, datorită bogăţiei de forme mineralogice şi condiţiilor geologice foarte caracteristice în care se găseşte. În zona de contact dintre rocile eruptive şi masa de calcare au circulat soluţii fierbinţi care au condus la formarea unor corpuri de minereu cu conture neregulate şi dimensiuni variabile; magnetitul şi hematitul sînt mineralele principale. Zăcămîntul se cunoaşte de multă vreme şi este încă în exploatare.

Tot unor soluţii mineralizante de natură magmatică, deşi cu caractere deosebite, se datoreşte şi formarea zăcămîntului de la Lueta (regiunea Braşov). Minereul este constituit din siderit şi limonit şi este cantonat într-un complex de roci sedimentare; se pare că îndeosebi în porţiunile iniţial calcaroase a avut loc depunerea minereului. Acesta alcătuieşte corpuri cu forme şi răspîndire neregulate.

ZĂCĂMINTE DE NATURĂ SEDIMENTARĂ

Zăcămintele sedimentare de fier sînt în unele cazuri foarte mari, reprezentînd rezerve imense de minereu; cîteva dintre cele mai mari zăcăminte din lume sînt de o asemenea natură.

Uneori minereul are aspect oolitic, fiind constituit dintr-o aglomerare de mici elemente sferice de limonit, siderit sau silicaţi de fier ce formează

(Continuare în pag. 42)

CONCURSUL NOSTRU

În numărul trecut al revistei noastre, cititorii au luat cunoştinţă de concursul pe care l-am iniţiat cu tema: „Căutarea de noi zăcăminte de minereu de fier". Tot atunci am arătat că participanţii la concurs trebuie să identifice zăcămintele încă necunoscute de minereu de fier şi să trimită redacţiei pînă la 1 septembrie a.c. probele de minereu de fier găsite pe teren, precum şi datele pe care le vor obţine în legătură cu aceste probe. Menţionăm că pentru a veni în ajutorul participanţilor, în numărul trecut, am publicat materialul: „Cum putem recunoaşte minereurile de fier". În numărul de faţă publicăm, tot cu acelaşi scop, articolul: „Cum au luat naştere zăcămintele de minereuri de fier".

Vom continua şi în numerele viitoare publicarea unor materiale în ajutorul participanţilor la concurs.

Cele mai valoroase sesizări, după cum am mai anunţat, vor fi răsplătite cu următoarele premii:

— Un premiu I — un aparat de radio „Enescu"
— Două premii II — cîte o bicicletă cu motor
— Trei premii III — cîte un aparat de radio portativ
— Zece menţiuni formate din cîte o trusă mecanică şi un abonament la revistă pe timp de un an.

Încă o dată redacţia noastră urează participanţilor la acest concurs mult succes în activitatea de căutare a zăcămintelor necunoscute de minereuri de fier.



Kuweit

MIHAI GHEORGHE ANDRIEŞ

ÎN DRUM SPRE EL-KHALIL

În noaptea aceasta plecăm spre Kuweit, ţara unde stăpîneşte seceta. Sîntem pe aeroportul internaţional din Beirut. Un ceas înainte de miezul nopţii.

Aerogara — oţel, sticlă şi crom — e luminată ca într-un decor de cinematograf. Un du-te-vino gălăgios de călători, frînturi de vorbe în graiuri diferite, uşi trîntite, glasul grav şi monoton al megafoanelor, toate se suprapun, se înteţesc, lăsîndu-ne o clipă dezorientaţi. Şuvoiul pestriţ de haine orientale, haine europene şi rochii multicolore se îndreaptă febril spre pista aerodromului, unde zeci de avioane alb-argintii se pregătesc de plecare spre toate zările.

Avioanele zboară noaptea, cînd căldura înăbuşitoare a zilei scade şi golurile de aer sînt mai puţin de temut.

Mai sînt puţine minute înainte de plecare. E aproape miezul nopţii. Uşile avionului se închid.

Avionul aleargă sprinten pe dalele betonate. Luminile aleargă şi ele ca nişte săgeţi de foc bengal.

Luăm înălţime. De sus geometria aerodromului e desenată de mii de lumini multicolore.

Priveliştea ne fură privirea. Cerul înalt, de un albastru profund şi limpede e decorat cu mii şi mii de stele străine cerului nostru. Departe-i Ursa-mare, departe e Săgetătorul, nu mai regăsim strălucirea vie a Luceafărului.

Avionul se ridică mereu. Traversăm legendarii munţi ai Libanului. Mase întunecate, pe ale căror înălţimi străluceşte alburiul zăpezilor.

Zburăm acum de-a lungul unei conducte a Societăţii ARAMCO — „Arabien American Petroleum Comp." —, pe unde se vînguieşte petrolul ţărilor arabe. Această linie neagră parcurge un pustiu nesfîrşit, învălurat de dune, imagine parcă a unei mări încremenite de o vrajă rea în învolburarea ei furtunoasă.

Peisaj dezolant, sumbru, căruia nu reuşeşte să-i dea viaţă nici farmecul nespus al acestei nopţi orientale.

Lăsăm în dreapta, spre nord-vest, conducta.

Cerul se luminează uşor. Se aprind în Orient candelabrele zorilor. În aburul transparent al zilei noi joacă lumini trandafirii.

Apare El-Khalil: golful Persic.

Coborîm. Avionul se roteşte în cercuri mari deasupra oraşului El-Kuweit. „Cetatea cu patru porţi" ne apare ca un joc de cuburi risipit capricios de joaca unui copil zburdalnic.

Nici un copac, nici o tufă nu înveseleşte alb-gălbuiul monoton al peisajului.

E ora 4 dimineaţa cînd aterizăm pe aerodromul din El-Kuweit.

Cînd coborîm din avion ne atrage atenţia o placardă scrisă în englezeşte: „KUWEIT, PROTECTORAT ENGLEZ", tălmăcită apoi mai jos şi în limba arabă. Însoţitoarea avionului — o siriană —, văzîndu-ne opriţi în faţa inscripţiei, ne spune într-o franţuzească uşor cîntată: „Textul arab e inutil: arabii simt aceasta pe propria lor piele..."

O maşină a societăţii de transporturi ne duce în viteză către oraş. După puţin apar în faţa noastră zidurile medievale ale El-Kuweitului.

O PAGINĂ DE LEXICON

Cîndva, nu de mult, Kuweitul era renumit în lumea Asiei ca un important punct de tranzit al mărfurilor Extremului Orient către ţările arabe şi ţinuturile sudului mediteranean. Îndeosebi a cunoscut o mare înflorire comercială în ultimele decenii ale secolului al XVIII-lea, cînd drumul caravanelor prin Bassora a fost întrerupt în urma ocupării acesteia de către oştile persane.

După un timp, strălucirea sa se stinse, noi drumuri de comerţ mai sigure şi mai repezi cîştigînd întîietatea.

Apoi în patul subteran al nisipurilor s-a găsit petrolul.

Anglia a determinat să i se recunoască „preponderenţa intereselor" în micul emirat arab, şi în 1899 Kuweitul a fost luat sub „protecţia" Marii Britanii.

Teritoriul — aflat între Irak, Arabia Saudită şi golful Persic — cuprinde 15 500 kmp de pustiuri arzătoare şi peste 200 000 de locuitori — în cea mai mare parte arabi sumiţi. Capitala, El-Kuweit, adăposteşte aproape jumătate din întreaga populaţie. Restul: păstori nomazi sau muncitori pe perimetrele de la Burgan, Magwa şi Mina El-Ahmadi.

În Kuweit mai totul se importă: grînele, zahărul, cafeaua, fructele, bumbacul, lemnul şi apa chiar.

Pe ţărmul arid al golfului Persic, sîngele negru al pămîntului gîlgîie în gura sondelor. Se îngraşă monopolurile, se taie cupoane, creşte soldul conturilor curente.

Celor ce trudesc aici le rămîne doar cîte un pumn de curmale...

ULIŢE ŞI OAMENI

Intrăm în oraş printr-o poartă îngustă şi destul de scundă, străjuită de reclame multicolore, dintre care inevitabila COCA-COLA. Străzi nisipoase, înguste, întortocheate. Case joase, în bună parte din tizic şi cărămidă nearsă, multe netencuite, spoite în alb. Acoperişurile plate, sub formă de terasă.

Pe drum forfoteala specifică a Orientului. E ora 6,30. Aici activitatea începe în zori pentru a se întrerupe la 9—9,30. Oraşul prinde viaţă apoi cînd se lasă amurgul, trăind intens pînă în miez de noapte.

Cămile lente, măgăruşi melancolici ce poartă resemnaţi pe samarul lor poveri de tot soiul, catîri scunzi, cenuşii tropotă printre drumeţi, ducînd saci cu orez, zahăr, smochine, butoaie cu apă sau lăzi cu băuturi. E plin văzduhul de zgomote: vuiet surd punctat din cînd în cînd de strigătele ascuţite ale vînzătorilor ambulanţi.



Stăruie în aerul care a început să fie fierbinte arome de smochine, curmale, scorţişoară, miresme tari, pătrunzătoare, ce te urmăresc pretutindeni.

Ne reînvie în minte imagini uitate despre caravanele din „O mie şi una de nopţi".

Şi totuşi nu regăsim nici vioiciunea, nici imaginea cromatică a Orientului din cărţi.

Aici, la El-Kuweit, culorile sînt mai sărace: alb-cenuşiu-negru.

Bărbaţii sînt înfăşuraţi în îmbrăcămintea lor albă, turbanele tot albe sau vărgate cu cenuşiu.

Femeile se strecoară pe uliţe parcă lunecînd, acoperite din creştet pînă în tălpi cu veşmintele lor negre. Li se văd doar ochii şi cîteodată — scăpat la lumină — un cercel lucitor de alamă. Îţi amintesc siluetele sumbre ale tătăroaicelor pictate de Tonitza.

Arabi, negri, persani, cîţiva europeni.

Haine orientale, salopete, veste şi şorţuri kaki şi apoi zdrenţe, zdrenţe cenuşii ce acoperă schilozii. Pe străzi se tîrîie trupuri mutilate, te întîmpină privirile goale ale orbilor, se întind către tine mîini în care coc şi se scurg fistule ce-ţi înfricoşează amintirea: lumea cerşetorilor. Se tînguie, se zvîrcolesc ţinînd în mîini uscate căuşul milei.

Sub soarele năprasnic, în climatul acesta de iad, unde variola bîntuie endemic şi bolile de piele se întind cu repeziciune, unde puţinii medici sînt doar la îndemîna albilor şi a cîtorva indigeni cu dare de mînă, stăpînesc vracii şi babele descîntătoare.

Mulţi bărbaţi au cîte trei crestături pe fiece obraz. Aparţin vreunei secte religioase? Nicidecum! Sînt semnele făcute de vracii satelor pentru a alunga „duhul rău" al variolei. Dar variola nu se lasă impresionată: mii de vieţi sînt secerate anual de aceasta.

Tabloul străzii se schimbă deodată: claxoane insistente, sudalme. Un Cadillac albastru, ultimul tip, îşi face loc prin mulţime. Apoi încep a trece camioanele basculante de 10 şi 15 tone, Jeepuri kaki, autocisterne. Toate în goană... spre Mina El-Ahmadi, unde gîlgîie izvoarele de ţiţei.

Cămilele rămîn în urmă, impasibile, rumegînd cu calm şi nepăsare.

Şi totul reintră în ritmul lent al povestei ce începuse a se ţese.

WHISKY... ȘI APA DE MARE

Apa a constituit pentru Kuweit în toate timpurile o problemă vitală. Adusă în burduful de piele pe spatele cămilelor sau în autocisterne, de la mari depărtări, ea costă bani grei, e suplinită adesea cu sucuri de fructe sau de tomate aduse tot din import. Dar acestea nu stau la îndemîna oricărei pungi.

În ultimul timp s-a încercat o experiență ce în parte a avut succes.

Pe țărmul golfului s-a instalat o mare uzină care supune apa mării unor complicate operații de purificare pentru a îndepărta sărurile în exces și a o transforma în apă potabilă. Apa păstrează însă un gust ciudat; consumatorii încearcă să-l îndepărteze cu cîteva picături de whisky — whisky scoțian. Acesta nu se vinde însă decît europenilor, pe baza unor tichete speciale.

Cine n-are „tichet" sau suficiente rupii să-și cumpere alcool de contrabandă se mulțumește că o are și așa, deși efectele ei purgative — datorită sărurilor de magneziu ce le mai conține — sînt foarte puternice.

TIMPUL S-A OPRIT ÎN LOC?

Aici, la 30° latitudine nordică și 47° longitudine estică, timpul parcă s-a oprit în loc.

În vreme ce lumea a pășit pragul erei atomice, iar sistemul mondial socialist repurtează noi și minunate victorii în toate sectoarele de activitate, aici jugul relațiilor feudale apasă încă greu pe umerii multora dintre locuitorii acestor pămînturi.

În vreme ce la oraș relațiile capitaliste se impun din ce în ce mai puternic, în triburile de păstori nomazi mai dăinuie organizarea patriarhală. Șeicii sînt stăpînii tiranici ai vieții membrilor tribului ce-l conduc și prea supuși șeicului Abdalah As-Salim.

BATE TARE PULSUL OCEANULUI

Țărmurile lui El-Khalil sînt ca mitologicul Ianus. Au două fețe. Înainte și după reflux, decorul se schimbă în chip neașteptat.

În ceasul înserării, apele oceanului încep a se retrage către un adînc neștiut. Aici, cum nicăieri în lume nu se cunoaște astfel, refluxul poartă apele departe, departe, uneori aproape șase kilometri spre larg. Rămîne în urmă un smîrc nisipos în care tremură sub lumina amurgului bălți verzui. Mîl cleios, vînat și o lume de alge în haină întunecată: cenușii ca oțelul, de un verde putred sau ruginii-roșcate.

Noaptea s-a lăsat de mult. Umbrele ei sporesc mai mult dezolarea acestui peisaj dantesc. Pe vechiul pat al mării ard lumini fosforescente.

Zorii cunosc întoarcerea apelor în milenarele lor făgașe. Albastrul înspumat al valurilor dă iară viață plajelor imense și triste.

Pleacă în larg bărcile cu pînze dungate ale pescuitorilor de perle. Începe o nouă zi de muncă.

Bărcile ancorează lîngă bancurile de nisip din larg; ca și cum ar avea o țintă precisă, pescuitorul plonjează spre adînc.

O dată, de două ori, de zece ori... Ei rămîn aproape trei minute să culeagă bobul mărgăritarului din grădina afundată a adîncului. Pescuitorul poartă atîrnat de gît doar un săculeț de pînză unde-și adună recolta: cochilii vineții sau sidefii-albastre. Revenit la suprafață, își răstoarnă săculețul plin în barcă. O gură setoasă din aerul zorilor și se scufundă din nou.

I-am privit... Fețe crispate, pe care și-a pus pecetea o mare oboseală. Am întîlnit adesea la cei mai în vîrstă, ca și la tineri, această expresie de sfîrșeală de neuitat.

MINA EL-AHMADI, ORAȘUL PETROLULUI

Ieșind pe poarta de răsărit, o șosea asfaltată ne îndreaptă spre Mina El-Ahmadi, important centru al industriei petroliere.

Din cele aproape 60 milioane de tone de țiței ce-l produce Kuweitul, între 8 și 9 milioane de tone provin din perimetrele de la Ahmadi. Mina El-Ahmadi are instalații ultramoderne care permit să se încarce în cisterne circa 28 000—30 000 tone de petrol brut în mai puțin de 8 ore.

Siluetele sondelor se risipesc între dune, aducînd puțină variație în spațiul plat care ne obosește privirile.

O parte din schele răsar din mare ca niște pelicani uriași ținîndu-se lanț de-a lungul coastei nisipoase.

Aici lucrează muncitori arabi, recrutați în special dintre șomerii libanezi și sirieni. Ei muncesc cîte 10 ore pe zi, la 55° (la umbră, dacă o găsești...), pentru un salariu care este de 5—6 ori mai mic decît al unui european.

Noaptea se adăpostesc în cazărmi prefabricate, construite din scînduri și acoperite cu carton asfaltat sau tablă ondulată.

Ei nu pot rezista mai mult de 5—6 luni. Pleacă răpuși, sleiți unde văd cu ochii, cu un singur gînd, să ajungă cît mai departe de acest iad.

Și alți șomeri din Beirut, Tripoli, Alep și Damasc vin să le ia locul, cu speranța că vor avea, în sfîrșit, un timp mai îndelung de lucru.

Speranțele li se risipesc curînd.

LUPTA ÎNTRE MONOPOLURI

Întreaga economie a Kuweitului e strînsă bine în chingi de monopolurile engleze și cele americane. Aurul fluid al petrolului, irizarea sidefie a mărgăritarelor oceanului și poziția strategică a acestor ținuturi — aici este instalată o puternică bază militară engleză — sînt păzite cu strășnicie. Îndeosebi petrolul, căci el e un tezaur prodigios, de nesecătuit. Kuweitul deține aproape un sfert din rezervele de țiței ale lumii capitaliste și este al treilea producător de petrol, pe acest plan, după S.U.A. și Venezuela. Beneficiile nete (mărturisite) ale Companiei „Kuweit Oil Co" în anul 1959 s-au ridicat la peste 600 milioane de dolari, aproape jumătate din capitalul investit.

Englezii au păzit cu strășnicie porțile închise ale Kuweitului, dar Departamentul de Stat american a găsit totuși deschisă o portiță.

„Eastern Gulf Corporation" — companie americană —, ce deținea poziții puternice în exploatările petroliere la Qatar și Bahrein, capătă o participație printr-o societate derivată — „Gulf Exploration".

Englezii, deși încă puternici, simt tăria capitalului american în coastă. Și nepoții unchiului Sam devin din ce în ce mai insistenți. Apar unde nu te aștepți, îndeosebi în marile companii de construcții ce fac afaceri uriașe în Kuweit betonînd șosele strategice.

Lupta dintre monopoluri se duce surd, devenind din ce în ce mai înverșunată.

PE CALEA ELIBERĂRII

În ultimii ani, în Kuweit, forțe populare din ce în ce mai puternice s-au alăturat mișcării anticolonialiste. Demonstrații și greve de mare amploare au arătat marile nemulțumiri provocate de regimul „tutelar" al Marii Britanii, regim ce a menținut Kuweitul vreme îndelungată într-o stare de mare înapoiere și care n-a adus decît suferințe oamenilor muncii.

Sub presiunea mișcării populare, în condițiile creșterii valului revoluționar, antiimperialist, în Orientul Apropiat, Anglia s-a văzut silită să acorde la 1 aprilie 1961 deplina suveranitate juridică micului emirat arab.

Pînă în iulie 1961 — după cum anunță agențiile de presă —, toate prerogativele legate de mandatul Marii Britanii urmează a fi lichidate.

Marile monopoluri continuă încă să-și exercite dominația. Lupta maselor largi populare se îndreaptă statornică și cu o forță crescîndă pentru a sfărîma ultimele cătușe ale libertății și progresului Kuweitului.



Aspect din El-Kuweit



ÎNCĂLZIREA METALULUI DUPĂ PROGRAM

Locomotiva uzinei scoate o garnitură de vagonete cu lingotiere din oțelărie. De îndată ce s-au răcit, lingourile se scot din lingotiere și se trimit în depozitul intermediar. De aici ele ajung treptat în cuptoarele laminorului formate din zeci de celule încălzite cu gaze.

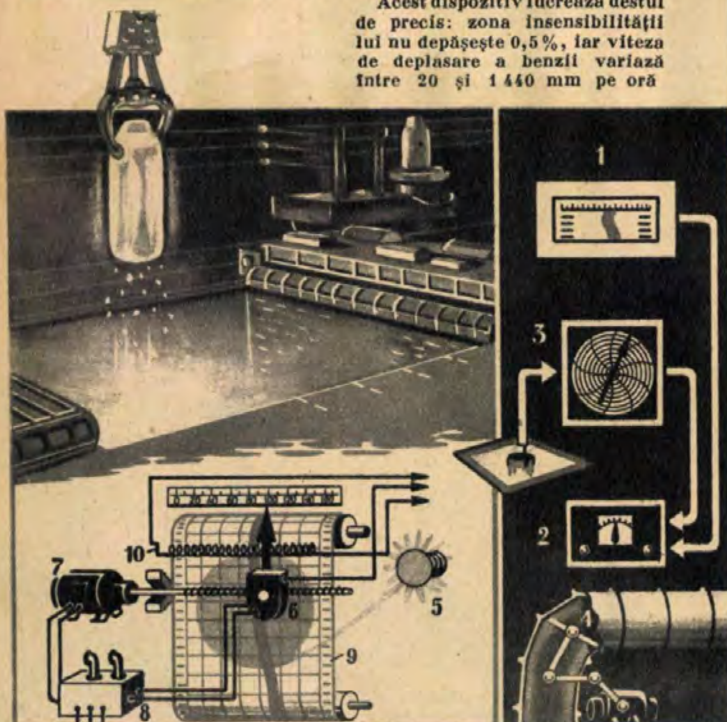
Pentru fiecare laminor și fiecare marcă de oțel e necesar un anumit regim de încălzire, de care depind productivitatea laminorului, consumul de energie și calitatea producției.

Regimul termic se menține cu un sistem de reglaj automat al temperaturii, presiunii și raportului combustibil-aer. La anumite oțeluri speciale (refractare, inoxidabile) trebuie limitată viteza de încălzire pentru a preveni fisurile și alte defecte.

Pînă acum regimul termic se stabilea de către un operator care deplasa regulatorul de temperatură în diverse poziții. Reglajul manual este nesigur și neprecis. De aceea, în prezent, într-o serie de uzine s-au introdus regulatoare automate cu program pentru reglajul continuu al vitezei de încălzire. Primele instalații aveau un disc al cărui profil determina programul de încălzire. Împreună cu discul se afla montat și dispozitivul înregistrator pentru controlul scriptic al temperaturii. O rotație a discului cu program se poate efectua în 24, 48, 72, 96, 120 sau 144 de ore. Discul servește numai la realizarea unui singur program. Dacă se schimbă programul, trebuie schimbat și discul. Noile sisteme nu mai au acest dezavantaj: un sistem automat asigură urmărirea continuă a liniei programului trasate direct pe o bandă de hîrtie. Astfel lucrează regulatorul R.-178 realizat de laboratorul central de automatizare al Ministerului Construcțiilor din R.S.F.S.R.

Să vedem cum lucrează acest sistem. În spatele benzii de hîrtie pe care este trasat programul este instalat un bec care luminează diagrama. În fața benzii e montat un cap de urmărire conținînd un element semiconductor a cărui rezistență variază în funcție de iluminare. Această fotorezistență este conectată la schema amplificatorului electronic care comandă motorul sistemului de urmărire. În mod normal, capul de urmărire se deplasează deasupra liniei de margine a programului și primește prin banda de hîrtie o anumită cantitate de lumină. Dacă în timpul deplasării benzii de hîrtie, capul de urmărire se deplasează în stînga sau în dreapta acestei linii de margine a programului, amplificatorul electronic acționează motorul electric al sistemului de urmărire și acesta readuce capul de urmărire în poziția corectă. Cu capul de urmărire este legat cursorul reostatului, care modifică sarcina regulatorului temperaturii.

Acest dispozitiv lucrează destul de precis: zona insensibilității lui nu depășește 0,5%, iar viteza de deplasare a benzii variază între 20 și 1 440 mm pe oră



Dispozitivul cu program (1) acționează asupra regulatorului (2), care compară valoarea temperaturii date în program cu cea măsurată practic cu potențiometrul (3). Dacă temperatura diferă de cea dată în program, organul de reglaj (4) modifică consumul de combustibil. În stînga, schema dispozitivului cu program RU-5: 5-bec; 6-cap de urmărire; 7-motor; 8-amplificator; 9-bandă de hîrtie cu program; 10-traductor cu reostat.



MICROSCOP MINUSCUL

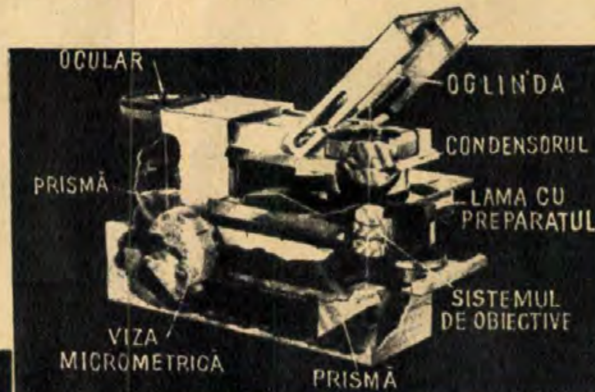
Microscoapele de laborator sînt de obicei voluminoase și cîntăresc cîteva kilograme. De curînd s-a construit un nou microscop de laborator portabil, care prezintă avantajul că poate fi folosit în orice împrejurare, în automobil, în tramvai sau avion, cu rezultate tot atît de bune ca cele ale microscoapelor perfecționate de laborator.

Piesele componente ale microscopului de buzunar sînt aceleași ca ale microscoapelor obișnuite, începînd cu oglinda care reflectă lumina în condensor și care transmite fasciculul de lumină preparatului. Spre deosebire de cele obișnuite, microscopul portabil este de tip invers: oglinda, din oțel inoxidabil, este montată în partea lui superioară și reflectă lumina în jos, prin condensor. Sursa de iluminare este fie un bec alimentat de o baterie miniatură, fie lumina zilei.

Obiectivele sînt montate în linie dreaptă pe o sanie glisantă, care pe măsură ce este mișcată din poziția inițială aduce deasupra preparatului trei obiective diferite cu diverse grosismente.

Noutatea constă și în aceea că lumina care trece prin obiectiv cade pe o prismă care îi schimbă direcția în unghi de 90° și o transmite prin talpa microscopului, care înlocuiește de fapt tubul portocular. S-au eliminat astfel stativul greoi, revolverul obiectivelor și tubul ocularului.

Puterea de mărire a acestui microscop minuscul este de la 30 la 1 500 x, iar greutatea sa nu depășește 500 g.



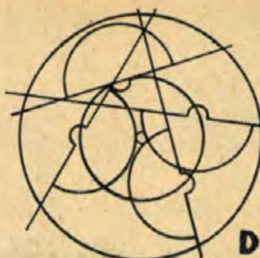
NILUL SUBTERAN

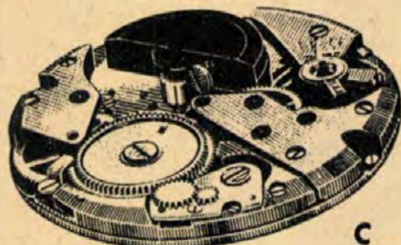
În extremitatea estică a pustiului Libiei se găsesc mai multe oaze roditoare, care se întind de la nord la sud aproape paralel cu cursul Nilului. Acum cîțiva ani, geologii egipteni au început cercetarea acestui raion și au descoperit la adîncime sub pustiu un mare rîu subteran. Se presupune că acesta izvorăște din partea centrală a Africii. De aici el curge spre nord aproximativ în direcția oazelor. A fost, de asemenea, stabilită legătura acestui rîu subteran cu apele Nilului.

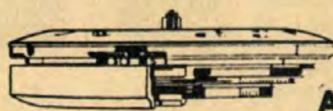
Se prevăd folosirea, într-un viitor apropiat, a apelor acestui rîu subteran pentru irigații și fertilizarea părții răsăritene a pustiului Libiei. În acest scop au fost făcute deja cîteva foraje de exploatare, pe baza cărora a fost alcătuit un plan de construire a unei serii de fîntîni arteziene cu adîncimi între 200 și 600 m, unite între ele printr-o rețea de canale cu o lungime de 80 km. Aceste lucrări vor duce la sporirea terenurilor irigate ale țării cu 400 000—1 200 000 ha.

CEAS CU ROTOR PLANETAR

Familia ceasornicelor automate s-a îmbogățit cu o nouă și interesantă construcție: ceasul cu rotor planetar. Spre deosebire de ceasornicul automat clasic, la care rotorul pendular este așezat deasupra mecanismului (fig. A), ceea ce face ceasul mai gros, în cazul acesta rotorul planetar este îngropat în corpul ceasului (B). Această construcție este în același timp robustă și de gabarit redus (C). E suficient să ne mîngîiem pe păr ca rotorul excentric să se rotească în jurul axului indicatoarelor și să întoarcă arcul mecanismului ceasornicului (D). Rotorul planetar este montat în lagăre tot atît de liber ca și piesele principale ale mecanismului ceasornicului și balansierul.









ÎN ZONA ÎNGHEȚULUI VEȘNIC

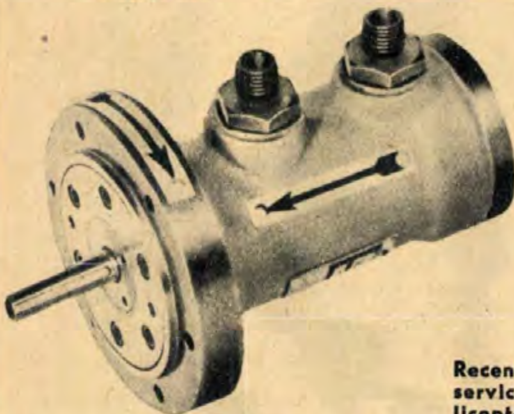
O nouă regiune balneologică ia ființă în Siberia, la est de lacul Baikal, în zona înghețului veșnic. Aici, la Darasum, s-au descoperit puternice izvoare de ape minerale. Debitul lor total depășește 2 milioane de litri pe zi.

În valea rîului Molokovka a început construirea unui nou mare sanatoriu. În această regiune există încă opt stațiuni cu ape minerale.

Întreaga regiune de dincolo de Baikal a fost denumită regiunea izvoarelor de ape minerale, al căror număr este aici de peste 300.

POMPE CU ȘURUBURI

Pentru acționări hidraulice la mașini-unelte și autovehicule se pot folosi cu succes pompele cu șuruburi realizate în R.P.U. (vezi figurile alăturate). Aceste pompe se caracterizează prin funcționare fără zgomot, durabilitate, siguranță în funcționare, debit uniform și randament înalt. Pompele de acest fel se construiesc pentru presiuni pînă la 10 kgf/cm² și în altă variantă pentru presiuni pînă la 60 kgf/cm².





ȘTIAȚI CĂ...

...oamenii de știință au constatat că laptele dulce înghețat și conservat la o temperatură foarte joasă își păstrează toate proprietățile timp de 3 ani și jumătate?

★

...în anul 1960 industria carboniferă a U.R.S.S. a produs 510 milioane de tone de cărbune? Nivelul de mecanizare a extracției cărbunelui a cunoscut o creștere necontenită în ultimii ani, reprezentînd astăzi 49%. Mina automată nu mai este o chestiune a viitorului îndepărtat—asemenea mine există de pe acum și numărul lor va crește în viitor.

★

...în orașul Cernogorsk din ținutul Krasnoiarsk a început construirea celui mai mare combinat de țesături din lînă pieptănată din Siberia? Această construcție face parte din programul de dezvoltare intensă a industriei ușoare a ținutului și va avea o capacitate de producție de 15,4 milioane de metri pătrați de țesături.

...R.S. Cehoslovacă a întrecut S.U.A. în producția de oțel pe cap de locuitor?

★

...în Maroc a fost aprobat un proiect care prevede crearea în țară a unei metalurgii naționale? Potrivit proiectului, în partea de nord-est a țării se propune construirea unui combinat metalurgic cu o capacitate anuală de producție de 250.000 tone de oțel.

★

...între anii 1958 și 1960, în R.D. Vietnam au fost construite 124 de noi întreprinderi industriale? Ca și în anii trecuți, poporul vietnamez primește un prețios ajutor în construirea vieții sale noi din partea U.R.S.S. Pentru noul cincinal, Uniunea Sovietică va acorda R.D. Vietnam un credit pe termen lung în sumă de 430 milioane de ruble și va da ajutor la construirea unui număr de 43 de obiective industriale.

Recent s-a introdus la Moscova serviciul aerian deservit de elicoptere între aeroportul Șeremetievo și oraș. Zilnic zboară 20—25 de elicoptere de tipul MI4, care au capacitatea de transport de 11 pasageri



O NOUĂ GRĂDINĂ BOTANICĂ ÎN ÎMPREJURIMILE SOFIEI

La începutul anului acesta, în împrejurimile Sofiei au început lucrările de amenajare a unei noi grădini botanice. Situată la poalele muntelui Vitoșa, pe o suprafață de 75 ha, aceasta va forma sfîrșitul marelui Parc de sud, prevăzut în noul plan general al capitalei bulgare.

În partea cea mai înaltă a grădinii va fi amenajat un alpineum. Vor fi amenajate, de asemenea, rozarium, imense oranjerii și gazoane, arboretum, colț al plantelor tropicale și altele.

La amenajarea grădinii botanice vor participa studenți și școlari ai capitalei bulgare. Noua grădină botanică va fi folosită nu numai pentru scopuri științifice și de învățămînt, ea va fi și un loc plăcut pentru recrearea oamenilor muncii.

În regiunea industrială Choisy-le-Roi (Franța) s-a construit un tren aerian suspendat. Vagonul, din construcție metalică ușoară, poate transporta 32 de pasageri pe bănci și 91 în picioare cu o viteză de 100 km/oră





ȘTIINȚĂ DISTRACTIVĂ

O PROBLEMĂ CU... FRIPTURĂ

Fiecare dintre noi a avut, desigur, ocazia să facă pe „bucătarul" și dacă nu a vrut să se complice prea mult prin pregătirea unor mîncăruri care cer, pe lîngă altele, și puțină pricepere, s-a oprit totuși la... o friptură. Dacă a ieșit mai mult sau mai puțin gustoasă, asta nu intră în fondul problemei noastre.

Ceea ce admitem cu toții e faptul că pe lîngă carne a folosit ulei, să zicem de măsline, și o tigaie cositorită.

După cum vă este cunoscut, punctul de fierbere al uleiului de măsline este cu mult mai ridicat decît punctul de topire al cositorului. Cu toate acestea, servindu-ne de o tigaie cositorită, putem prăji în uleiul de măsline foarte bine o bucată de carne. Cum vă explicați această împrejurare ciudată?



A PATRA E DE PRISOS

În fața lui Ionel, pe masa din laboratorul de chimie, stau înșirate patru substanțe:

Acid sulfuric (H_2SO_4)
Alcool etilic (C_2H_5OH)
Brom (Br)
Bioxid de azot [NO, (N_2O_4)]

Trei dintre ele au la bază însușiri fizice sau de clasificație comune, a patra, ca s-o numim așa, este de prisos. Dv. știți care este această substanță? Stabilirea ei depinde de care anume însușire veți ține seamă la formarea grupelor.

În acest fel aveți de găsit patru soluții la o singură problemă.



ISTORIA UNEI MEDALII



Cînd la începutul celui de-al doilea război mondial, renumitul savant danez Bohr Niels a fugit din patria sa vremelnic ocupată de fasciști, prietenii lui au hotărît să păstreze cu orice preț medalia de aur pe care savantul o primise în anul 1922, o dată cu premiul „Nobel".

E ușor de înțeles că printre prietenii lui Bohr erau mulți specialiști în diferite domenii de știință. După sfaturi îndelungi, acești prieteni... au dizolvat medalia și în acest fel ea a fost păstrată chiar sub nasul nemților cotropitori. După terminarea războiului, ei au separat aurul din soluție, din care au bătut medalia pe care apoi au prezentat-o lui Bohr.

Și acum să vă punem întrebarea la care, probabil, v-ați gîndit și dv.: în ce a fost dizolvată medalia și prin ce mijloace a fost separat aurul din soluția respectivă?

DE UNDE ACEASTĂ VITEZĂ?

La 4 ianuarie 1959, la orele 5 și 59 de minute, ora Moscovei, prima rachetă cosmică sovietică, parcurgînd 370 000 km, a intretăiat orbita Lunii și a ieșit în spațiul interplanetar, iar viteza ei în acest moment era de 2,2 km/s.

Peste două luni și ceva, parcurgînd 90 milioane de kilometri, racheta a întretăiat orbita Pămîntului și s-a aflat în spațiul dintre Pămînt și Marte, devenind o planetă artificială care se rotește în jurul Soarelui cu o viteză de... 32 km/s.

Cum de a apărut plusul de viteză de la 2,2 la 32 km/s?



RĂSPUNS LA PROBLEMA „TREI ÎNTREBĂRI ȘI TREI RĂSPUNSURI"

În experiența pe care v-am propus-o în numărul trecut se produc fenomene electrochimice, care au ca rezultat fenomenul pe care l-ați văzut.

După cum știți, curentul electric, trecînd prin soluția sărurilor de ferocianură de potasiu și azotat de potasiu, produce o electroliză, în care se degajă la anod oxigen. Aceasta oxidează cuiul de fier, producînd oxid de fier, care la rîndul său se preface în contact cu apa în hidroxid de fier.

Acesta din urmă se combină cu ferocianura de potasiu și cu azotatul, dînd naștere cunoscutei substanțe colorante albastre denumite albastru de Prusia. Dar acest fenomen are loc numai un scurt timp, care reprezintă a cincizecea parte dintr-o secundă.



Privind diagrama curentului alternativ, vedem că sensul curentului se schimbă de 50 de ori pe secundă, deci și anodul, unde se îndreaptă oxigenul de pe urma electrolizei, trece cînd în partea fierului, cînd în partea cuprului. Or, materia colorantă, albastrul de Prusia, se naște numai prin reacția chimică cu hidratul de fier.

Liniile albastre sînt întretăiate în mod riguros cu spații albe, deoarece fenomenul are loc în timp precis.

Dacă am avea un cronometru, am putea trage linia un timp precis, de exemplu o secundă. Am număra liniile albastre trase în acest timp și am cunoaște numărul de schimbări produse de curentul electric într-o secundă. Știm că astfel de aparate se numesc măsurători de frecvență sau frecventmetre.

Făcînd aceeași experiență la curent continuu, vom avea două rezultate, o linie continuă albastră sau nici o linie — acest lucru depinzînd de cuiul de fier, dacă a fost legat la polul pozitiv sau la cel negativ.

CUM AU LUAT NAȘTERE ZĂCĂMINTELE DE MINEREURI DE FIER

(Urmare din pag. 37)

straturi foarte larg dezvoltate; oolitele sînt rezultate prin procese pur chimice de extragere a compușilor de fier din apele marine puțin adînci, în apropierea țărmurilor. De o asemenea natură pare să fie zăcămîntul recent descoperit în regiunea Cluj.

Alteori sideritul sau limonitul formează așa-numitele sferosiderite, concrețiuni cu diametrul de 10—15 cm sau chiar mai mari; sferosideritele pot forma acumulări importante mai ales în argile. În țara noastră sînt cunoscute sferosiderite, dar fără a alcătui zăcăminte.

În sfîrșit, o altă categorie a zăcămintelor sedimentare de fier o reprezintă depozitele reziduale. Ele au luat naștere pe seama unor roci calcaroase sau de altă natură, din care, în urma alterării și îndepărtării complete a celorlalți componenți, s-au acumulat compușii de fier dispersați inițial în întreaga masă a rocii. În felul acesta, în zonele depresionare ale reliefului s-au format „pungi", corpuri de minereu alcătuit, de obicei, din limonit. În țara noastră, în zona Vașcău-Moneasa, din regiunea Crișana, se găsesc astfel de acumulări de minereu de fier care conține însă și importante cantități de mangan.

ZĂCĂMINTE METAMORFOZATE

Acumulările de minereu de fier de origine sedimentară sau magmatică pot fi prinse în procese de metamorfism. În felul acesta iau naștere zăcăminte cu aspecte specifice, metamorfice, în care însă acumularea de minereu era anterioară metamorfismului. Magnetitul și sideritul sînt constituenții principali ai zăcămintelor de acest fel.

Unul dintre cele mai mari zăcăminte de fier din lume, cel de la Krivoi-Rog din U.R.S.S., este de o asemenea natură. Tot metamorfozate sînt și zăcămintele din Banat, cele mai importante din R.P.R. Cît privește zăcămintele de la Ghelar, Teliuc, Vadu Dobrii, acestea sînt constituite din corpuri compacte de minereu sideritic și limonitic prinse în șisturi cristaline și reprezintă, probabil, vechi depozite sedimentare.

★

Zăcămintele de minereuri de fier constituie nu numai din punct de vedere economic, dar și științific-geologic o problemă deosebit de însemnată. Abordarea ei complexă pe plan geologic va permite, de bună-seamă, rezolvarea acesteia și pe plan economic în țara noastră.

POŞTA REDACŢIEI

ŞTIINŢA ŞI TEHNICA · MAI-61



● Mai mulţi cititori au scris revistei noastre cerînd informaţii asupra activităţii terapeutice a plantei Aloes. Dăm mai jos răspunsul conferenţiarului dr. Carli Marcu de la Institutul medico-farmaceutic din Bucureşti, specialist în farmacologie.

Aloesul a fost utilizat din antichitate în terapeutica umană. Dar utilizarea sa nu s-a bazat pe nici o cercetare ştiinţifică, ci numai pe unele observaţii superficiale. Frunza cărnoasă a acestei plante conţine un suc abundent ce se scurge uşor, iar la căldură (chiar sub razele soarelui) se usucă, formîndu-se o masă galben brună, amară, cu un miros specific, care a atras atenţia oamenilor. Acest suc se numeşte popular „sabur" sau „fiere de urs". Popoarele antice foloseau acest concentrat de suc pentru vindecarea unui şir de boli, ceea ce a făcut să fie foarte căutat. Alexandru Macedon a alungat pe locuitorii întregului ţinut Socotova pentru a da pămînturile lor grecilor ionieni, deoarece acolo creştea mult Aloes, care aducea mari venituri (această regiune a rămas pînă azi o mare furnizoare de Aloes, zis şi Socotoriu).

Sucul frunzelor acestei plante conţine o serie de substanţe care au fost identificate, izolate şi cercetate din punct de vedere al structurii chimice şi al activităţii terapeutice. Dintre acestea se menţionează o răşină de tip alcoolic, o substanţă cu gust amar — numită aloină, o substanţă din grupul eurodinelor şi o esenţă căreia i se datoreşte mirosul caracteristic al acestei plante.

Gustul amar al sucului frunzelor provine de la aloină şi tocmai din cauza amărăciunii sale era folosit pentru creşterea poftei de mîncare (contrastul dintre gustul amar al sucului şi gustul plăcut al mîncării care va urma permite formarea unui reflex condiţionat în sensul descris de marele fiziolog I.P. Pavlov, reflex care face să se secrete o mare cantitate de suc stomacal, ceea ce duce la creşterea apetitului). Dar această acţiune a plantei Aloes, care creşte mai ales în ţările tropicale, nu e cu nimic mai presus decît acţiunea altor plante de la noi, cum sînt ţintaura, fierea pămîntului, ghinţura, pelinul, schinelul, rădăcina de angelică sau de păpădie, trifoiştea, obligeaua şi altele, care sînt cu atît mai folositoare cu cît cresc în ţara noastră şi nu au urmările dăunătoare ale aloesului african sau indian.

Dar planta Aloes, şi mai ales sucul său concentrat, aşa-zisul sabur, este cel mai des utilizat ca purgativ. După 8—12 ore produce un scaun moale, adeseori însă însoţit de colice abdominale, şi în acelaşi timp el provoacă şi o intensificare a eliminării de bilă (fiere) din vezicula biliară. Această activitate laxativă, care se datoreşte glicozidului antrachinonic, este însoţită de cele mai multe ori şi de un aflux mare de sînge în toate vasele organelor ce se află în partea inferioară a abdomenului — în aşa-numitul bazin mic. De aceea, nu arareori se constată pe lîngă congestii ale intestinului gros şi rectului, colici şi diarei cu mucus, inflamaţia hemoroizilor cu sîngerare abundentă, congestii ale uterului ce pot provoca false menstruaţii sau mărirea celor normale; tratamentul cu sabur poate provoca chiar şi avorturi. Şi în calitatea sa de purgativ el poate fi înlocuit cu succes de către anumite plante indigene, cum ar fi coaja de crusin, lemnul cîinesc (Frangula), fructul de verizanu, spinul cerbului (Ramnus cataitres) sau rădăcina de revent, care conţin principii active asemănătoare. Deoarece în parte Aloesul se elimină prin urină, el mai produce uneori leziuni foarte serioase şi la nivelul rinichiului. Pentru toate aceste motive s-a socotit că nu mai e nevoie să importăm Aloes, întrucît ea poate fi înlocuită cu succes de către plantele indigene, pe care în parte le-am enumerat mai sus. În ultima vreme este mult mai răspîndită părerea că frunzele de Aloes au o acţiune anticanceroasă. Trebuie să spunem că în urma cercetărilor ştiinţifice efectuate în institutele de specialitate, de pildă la noi la Institutul de oncologie, s-a constatat că această părere este greşită; tumorile tratate cu Aloes au aceeaşi evoluţie şi duc, din păcate, la acelaşi sfîrşit inevitabil.

Datorită răşinilor pe care le conţine, saburul irită uşor ţesuturile pe cale de refacere, ceea ce face să fie cîteodată utilizat pentru cicatrizări în medicina veterinară.

Toate celelalte întrebuinţări pe care vechea medicină, de acum cîteva secole, şi medicina populară le recomandă, la o cercetare mai atentă, cu metode ştiinţifice, au fost găsite ca inexacte şi dăunătoare.

● „Ce este V.S.H., ce indică el şi la ce serveşte cunoaşterea lui?" — ne întreabă tov. Vetoescu din Rîmnicu Vîlcea.

V.S.H. estei de fapt o prescurtare a cuvintelor viteză de sedimentare a hematiilor, adică a globulelor roşii.

Dacă sîngele pus într-un tub subţire aşezat vertical este lăsat în repaus (trebuie în prealabil avut grijă ca să nu se coaguleze şi pentru aceasta se adaugă o substanţă specială), după cîtva timp se observă următorul fenomen: în partea superioară a tubului sîngele primeşte o culoare gălbuie, adică în această parte a tubului a rămas numai plasmă — partea lichidă a sîngelui — pe cînd globulele roşii s-au sedimentat.

Viteza cu care aceste globule se sedimentează se poate aprecia după mărimea porţiunii de plasmă, care are culoare galbenă şi se exprimă în milimetri.

În mod normal V.S.H. este între 3 şi 8 mm pe oră.

S-a constatat că viteza de sedimentare creşte în mod foarte evident într-o serie întreagă de boli infecţioase şi în special în reumatism şi tuberculoză, unde constituie un indicator foarte preţios.

Creşterea sau scăderea V.S.H. ajută medicului să urmărească evoluţia bolii, de asemenea la punerea diagnosticului şi la conducerea tratamentului.

● Tov. Stan Aurel din Cluj ne întreabă: „Ce fel de transistoare trebuie să folosesc pentru a obţine curent continuu din curent alternativ? În cazul electrolizei se pot obţine aliaje? Şi... cum se poate feri un transformator de sonerie de scurtcircuit?"

Îi vom răspunde pe rînd.

— Pentru a redresa curentul alternativ, nu este nevoie de transistoare. Pentru acest scop se pot folosi cu rezultate bune diode semiconductoare de tipul ДГ M-27 în montaj obişnuit, ca în schema de mai jos.

Condensatoarele folosite pentru filtraj sînt electrolitice, de 100 MF la o tensiune de 12 V.

Socul S e cu miez de fier şi trebuie să fie de circa 8—10 H. Montajul poate debita un curent maxim de 100 mA. Dioda ДГ M-27 poate rezista la o tensiune de circa 150 V.

— Prin electroliză se pot obţine aliaje.

— Un transformator de sonerie poate fi ferit de scurtcircuit punîndu-i-se la ieşire o siguranţă.

● Tov. Mioc Ioţa din comuna Naidaş, raionul Oraviţa, regiunea Banat, ne întreabă dacă folosind termoelemente poate construi un generator termoelectric care să dea o tensiune de 50—100 V şi să aibă o putere de 1—2 kW.

— Tensiunile care se obţin de la termocuple sînt foarte mici, de ordinul zecimilor de volt. Pentru a obţine o tensiune mai mare de 50—100 V ar trebui să se folosească mii de termoelemente şi chiar atunci puterea debitată ar fi foarte mică, astfel încît practic nu se recurge la o astfel de soluţie.

● Tov. Daniel Tenovici din Craiova doreşte să ştie ce mijloace poate folosi pentru a-şi curăţa piesele din colecţia numismatică pe care o posedă.

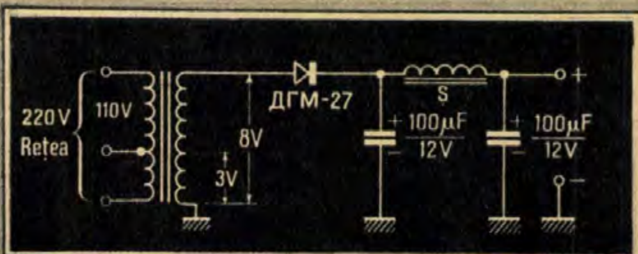
— Pentru curăţirea monedelor din alamă, bronz, aramă, argint se foloseşte acid azotic în soluţie slabă de 2—5%.

Pentru cele din fier — acid clorhidric în soluţie de 2—5%.

Se procedează în felul următor:

Se freacă metalul respectiv cu o cîrpă muiată în soluţia pregătită, după care se spală cu apă. După ce se usucă bine, suprafaţa lui se freacă cu cretă. În cele din urmă se şterge bine, pînă cînd devine strălucitoare.

În cazul în care concentraţia de 2—5% este prea mică, ea se poate mări pînă la cel mult 10%.



19

La 7 octombrie 1959, ora 6,30, ora Moscovei, la bordul staţiei interplanetare automate lansate din Uniunea Sovietică a fost declanşat aparatajul destinat obţinerii unor imagini ale feţei Lunii invizibile de pe Pămînt şi transmiterii ulterioare a acestei imagini pe Pămînt. Fotografierea Lunii a durat cca. 40 de minute, în care interval s-au luat un număr important de fotografii.

Pentru fotografierea Lunii, savanţii sovietici au dotat staţia interplanetară automată cu un sistem de orientare deosebit de precis care — la primirea unei comenzi speciale — a întors staţia astfel încît obiectivele aparatului fotografic să fie îndreptate spre faţa invizibilă de pe Pămînt a Lunii. Deplasarea peliculei fotografice — de o excepţională putere de separare —, developarea şi fixarea peliculei expuse, schimbarea duratei de expunere, menţinerea unei temperaturi constante, transmiterea pe Pămînt a semnalelor de televiziune reprezentînd fotografiile Lunii, — iată numai cîteva dintre operaţiile a căror desfăşurare complet automată a putut fi asigurată — în condiţiile grele ale imponderabilităţii — de către aparatajul complex cu care a fost înzestrată staţia interplanetară automată. Rezultatele obţinute — imagini în semitonuri fotografiate cu o bună claritate de la o distanţă de peste 60 000 km şi retransmise spre Pămînt de la o distanţă de peste 470 000 km — au entuziasmat pe specialişti şi pe nespecialişti.

Automatizarea fotografiei

Ing. M. MARIN

Fără îndoială că fotografii amatori nu-şi pot procura şi nici nu au nevoie de instalaţii şi aparate de o complexitate şi perfecţiune asemănătoare celor de pe staţia interplanetară automată. Dar dacă se analizează mai atent şirul de operaţii pe care le are de îndeplinit posesorul unui aparat fotografic de calitate, se constată imediat că şi în construcţia de aparate fotografice de serie s-a ivit necesitatea şi s-au realizat treptat mecanizarea şi automatizarea unora dintre aceste operaţii.

ÎNCĂRCAREA ŞI DEPLASAREA PELICULEI FOTOGRAFICE

De la încărcarea aparatelor fotografice cu plăci de sticlă sau filme plane de celuloid s-a trecut treptat spre rolfilme şi spre filmul cinematografic de 35 mm, perforat, care necesită o singură încărcare pentru un şir de poze (între 8 şi 500 de poze cu o singură încărcare) şi care au permis automatizarea treptată a operaţiei de deplasare a filmului. Marea majoritate a aparatelor fotografice au astăzi mecanismul de deplasare a filmului cuplat cu cel de armare a obturatorului şi cu un numărător de expuneri („Fed", „Zorki", „Kiev", „Exakta", „Leika", „Contax", „Rolleiflex," „Automat" etc.) La unele dintre acestea, butonul de deplasare a filmului a fost înlocuit cu un levier care permite efectuarea rapidă a acestei operaţii dintr-o singură mişcare („Exakta", „Zorki" 5 şi 6). Alte aparate fotografice sînt înzestrate cu un motor cu arc, un motor electric sau alte dispozitive care asigură în mod automat deplasarea filmului şi armarea obturatorului după fiecare declanşare („Leningrad", „Drug", „Robot", „Leika" şi „Praktina" cu accesorii speciale (fig.1) etc. Aceste aparate sînt foarte utile oricînd este necesar să se înregistreze în succesiune rapidă (cîteva cadre pe secundă) mai multe faze ale unei scene animate — de exemplu scene de sport — sau cînd aparatul fotografic trebuie declanşat în mod repetat de la distanţă (fotografii de animale, de operaţii periculoase sau în locuri greu accesibile). Aparatele fotografice cu motor pentru deplasarea filmului şi armarea obturatorului pot fi înzestrate, de asemenea, cu dispozitive pentru declanşarea automată: la intervale de timp egale, la apropierea unui animal sau a unei persoane, la atingerea unor anumite valori ale parametrilor diferitelor procese industriale ş.a.m.d.

EXPUNEREA CORECTĂ

Una dintre operaţiile cele mai dificile pentru fotografii amatori începători este determinarea expunerii corecte, adică a combinaţiei diafragmă — timp de expunere, care să conducă la un negativ optim. (Consultaţi articolul „Expuneri şi exponometre" din revista „Ştiinţă şi tehnică" nr. 5/1960.)

Tabelele de expunere şi exponometrele optice sau fotoelectrice au venit pe rînd în sprijinul fotoamatorilor, dar au continuat să pretindă din partea acestora cunoaşterea şi exerciţiul în utilizare a noţiunilor de diafragmă, timp de expunere şi a corelării dintre ele.

Abia o dată cu apariţia noţiunii de „indice de expunere" şi prin construirea obturatoarelor etalonate în indici de expunere (avînd diafragma cuplată cu mecanismul de expunere) s-a reuşit simplificarea importantă a operaţiei de fixare a expunerii şi s-au creat bazele pentru automatizarea parţială sau completă a acestei operaţii. Un astfel de „obturator calculator", gradat în indici de expunere, posedă aparatul sovietic „Iunost" (fig. 2), aparatele „Werra" III şi IV (R.D.G.) etc. Indicele de expunere, stabilit cu exponometrul sau pe baza unei tabele de expunere, se fixează cu o singură mişcare pe obturator. Indicele de expunere astfel fixat stabileşte în mod automat pentru fiecare diafragmă timpul necesar de expunere şi reciproc, întrucît ambele serii sînt cuplate.

Un pas înainte pe calea automatizării expunerii îl constituie cuplarea obturatorului gradat în indici de expunere cu un exponometru fotoelectric special montat pe aparatul fotografic. La acest tip de aparate, cu expunere semiautomată, fixarea expunerii corecte se obţine prin rotirea unui buton de reglaj pînă la suprapunerea a două ace indicatoare vizibile pe cadranul exponometrului fotoelectric. La unele aparate mai moderne, cele două ace indicatoare sînt vizibile în cîmpul vizorului, astfel încît fixarea expunerii corecte poate fi efectuată fără a depărta ochiul de vizor. Printre aparatele fotografice cu sistem de expunere semiautomat se numără şi aparatul sovietic „Kometa" (prezentat în 1958 la Expoziţia


1


2a


2b

din Bruxelles). Acesta este primul aparat fotografic din lume care combină avantajele obturatorului cu perdea — timpi de expunere între 1 şi 1/1 000 s şi obiectivele interschimbabile — cu avantajele expunerii semiautomate. Aparatul fotografic „Werra" V — „Werramatic", prezentat la Tîrgul din Leipzig din primăvara 1960, este un exemplu tipic de aparat cu sistem de expunere semiautomat şi e înzestrat cu o serie de inovaţii remarcabile. Imaginea din vizor (fig. 4) indică dintr-o singură privire:

— încadrarea subiectului corespunzătoare fiecăruia dintre cele trei obiective interschimbabile;

— reglarea clarităţii imaginii printr-un sistem telemetric cu pată luminoasă;

— reglarea expunerii prin aducerea în coincidenţă a imaginilor acului indicator şi a reperului (A);

— perechea de valori diafragmă — timp cu care se efectuează expunerea (B).

După marcarea sensibilităţii filmului utilizat (fig. 3) cu ajutorul levierului 10, se decuplează cu butonul 2 inelul timpilor de inelul diafragmelor. Prin rotirea unuia dintre inele faţă de celălalt se aduce în coincidenţă, în vizor, imaginea acului indicator al exponometrului cu imaginea reperului A. Această operaţie, care stabileşte expunerea corectă a subiectului vizat, se realizează în felul următor: rotirea reciprocă a celor două inele comandă o deplasare axială a tijei 3; aceasta roteşte cama 5 prin intermediul angrenajului 4; cama 5 roteşte, la rîndul ei, levierul 6 în jurul punctului 7, iar acest levier comandă culisarea obiectivului 8 a, care formează imaginea acului indicator 1 prin prisma 8 b în planul 9 (planul imaginii intermediare a vizorului).

După punerea la punct a imaginii cu ajutorul telemetrului şi după reglarea expunerii corecte în modul indicat mai sus, fotograful are posibilitatea să aleagă orice pereche de valori diafragmă — timp de expunere de pe cele două inele cuplate din nou prin butonul 2. Această importantă posibilitate de reglaj final fără îndepărtarea ochiului de la vizor este realizată prin sistemul de oglinzi 11 a—11 b şi obiectivul auxiliar 12, care proiectează imaginea celor două inele în colţul B al imaginii din vizor (ocular 13).

Pentru fotoamatorii începători, industria fotografică din R.D.G. a realizat aparatul „Certomatic" (fig. 5) pentru formatul 6×6 cm, înzestrat, de asemenea, cu un sistem de expunere semiautomat. Reglarea expunerii se face şi la acest aparat prin suprapunerea a două ace indicatoare vizibile în cîmpul vizorului. Reglarea distanţei de fotografiere este simplificată la aparatul „Certomatic" prin 3 simboluri reprezentînd cazurile cele mai frecvente: peisaj, grup, portret.

În ultimii ani, constructorii de aparate optice au realizat o serie de aparate fotografice prezentînd diferite sisteme de expunere complet automate. La unele dintre aceste aparate, fotoamatorul fixează pe un cadran sensibilitatea filmului utilizat şi îşi alege o diafragmă oarecare; timpul de expunere corespunzător la diverse iluminări este reglat în mod automat şi continuu de către un exponometru fotoelectric special montat în cutia aparatului.

La un asemenea sistem complex (fig. 6) obturatorul 4 este acţionat prin intermediul cablului declanşator 5 de către un piston ce se deplasează în interiorul cilindrului pneumatic 6 prin destinderea unui resort spiral. Partea superioară a cilindrului pneumatic prezintă un mare număr de perforaţii care pot fi obturate parţial de braţul oscilant 7, fixat de acul indicator al exponometrului cu celulă fotoelectrică 1. Deviaţia acului indicator şi numărul de orificii obturate de braţul 7 depind de 2 factori diferiţi: iluminarea măsurată de celula fotoelectrică 1 şi rezistenţele 2 introduse în circuitul exponometrului fotoelectric prin reglarea diafragmei 3.

La o iluminare dată a subiectului fotografiat şi pentru o valoare aleasă a diafragmei corespund un anumit număr de orificii rămase neobturate, care determină o anumită viteză de deplasare a cilindrului pneumatic şi deci un timp de expunere ce depinde direct de factorii menţionaţi. Al treilea factor determinant al timpului de expunere, sensibilitatea filmului utilizat, intervine printr-un sistem de jaluzele plasat în faţa celulei fotoelectrice 1. În funcţie de sensibilitatea ce se marchează pe acest dispozitiv, jaluzelele reglează cantitatea de lumină primită de celula 1. Un sistem mai modern de expunere complet automată este cel al aparatului fotografic „Prakti", prezentat de industria fotografică din R.D.G. la Tîrgul de la Leipzig din toamna 1960.

La acest aparat, reglările iniţiale constau doar în marcarea sensibilităţii filmului utilizat şi a grupei caracteristice subiectului fotografiat: mişcare rapidă (timp de expunere 1/250 s), peisaj îndepărtat (1/125 s), grupuri de persoane (1/125 s), portrete fotografii de aproape (1/30 s), fotografii cu lămpi fulger (1/30 s), fotografii cu expuneri lungi (B).

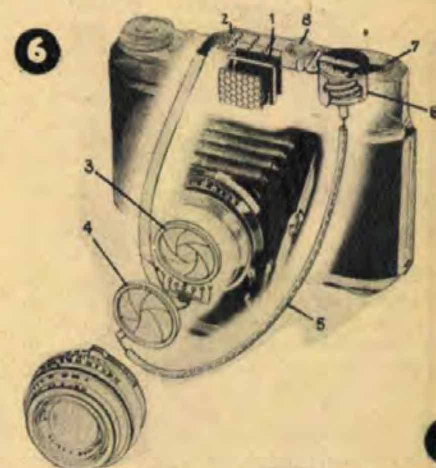
Cele 6 grupe sînt marcate pe partea superioară a aparatului cu simboluri uşor de înţeles. Alegerea grupei se face prin rotirea monturii obiectivului, operaţie care fixează concomitent atît timpul de expunere, cît şi distanţa corespunzătoare grupei respective.

După efectuarea acestor reglări iniţiale, fotograful nu mai are altceva de făcut decît să încadreze subiectul în vizor şi să apese pe butonul declanşator.

Reglarea automată a diafragmei în funcţie de condiţiile de lumină este confirmată de un ac indicator vizibil în vizor; ieşirea acestui ac dintr-un anumit cîmp marcat în vizor semnalează condiţii de lumină nesatisfăcătoare pentru fotografiere. Aparatul „Prakti" mai este înzestrat cu un mic electromotor alimentat cu baterii utilizat pentru automatizarea completă a deplasării filmului şi a armării obturatorului.

Cu toate avantajele apreciabile pe care le oferă fotoamatorului, sistemele de expunere semiautomate şi complet automate trebuie privite cu oarecare rezerve, în special de către fotografii avansaţi, stăpîni pe noţiunile de diafragmă şi timpi de expunere. Ambele sisteme sînt dirijate în mod exclusiv de exponometre fotoelectrice fixate pe aparatul fotografic; aceste exponometre nu permit nici un fel de „interpretare" a citirilor lor, astfel încît în anumite cazuri pot conduce la expuneri foarte greşite (cînd subiectul principal e în contrast puternic cu fondul, la contralumină, fotografii cu iluminare de efect etc.) Pe de altă parte, la ambele sisteme, fotograful poate pierde uneori controlul asupra efectelor obţinute prin diafragmă (profunzime) şi timpi de expunere (imagini mişcate).

(Continuare în nr. viitor)





① Aparatul „Praktina" II A cu o serie de accesorii de automatizare: motor electric, casetă pentru 500 de expuneri şi echipament pentru declanşarea prin telecomandă.

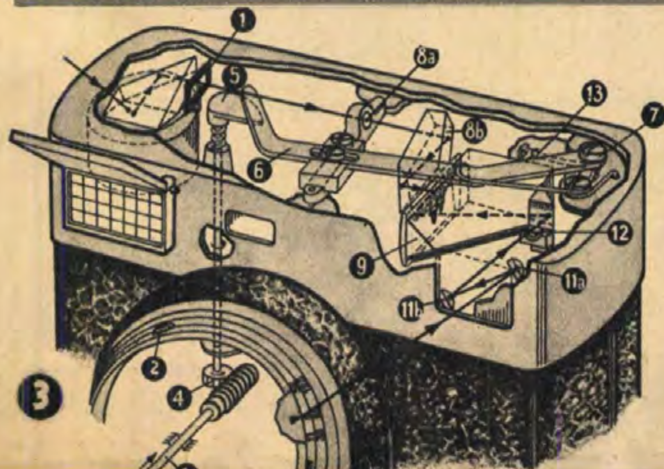
② a — Aparatul „Iunost", cu obturator cu indici de expunere; b — inelul cu indici de expunere văzut de aproape.

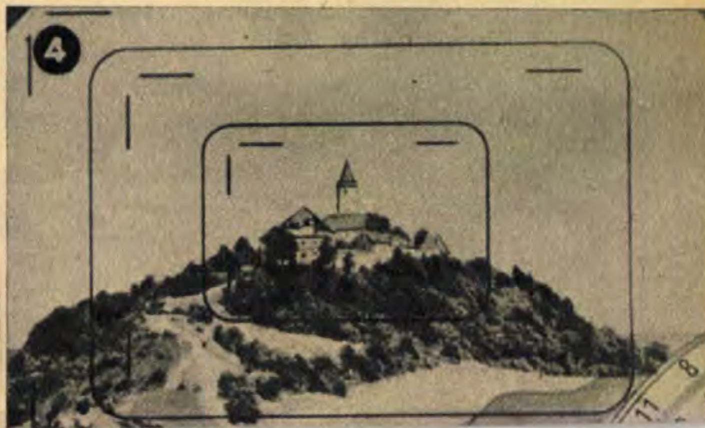
③ Aparatul fotografic „Werra" V — „Werramatic", cu sistem de expunere semiautomat.

④ Imaginea din vizorul aparatului fotografic „Werra" V — „Werramatic": A — imaginea acului indicator al exponometrului şi a reperului de reglaj; B — imaginea inelelor indicatoare ale diafragmei şi timpului de expunere.

⑤ Aparatul fotografic „Certomatic" cu sistem de expunere semiautomat.

⑥ Aparat fotografic cu sistem de expunere automat („Agfa Automatic" 66).





Calendar

MAI

Anghel Saligny

(1854-1925)

Anghel Saligny, figură proeminentă în trecutul tehnicii romînești, al cărui nume este legat de construcția podului de la Cernavodă și de alte realizări tehnice importante, s-a născut la 14 mai 1854 în comuna Șerbănești. După absolvirea liceului din orașul Focșani, pleacă să-și facă studiile superioare la Berlin, la Facultatea de astronomie. Dar Saligny, atras de aplicațiile mecanicii, nu zăbovește mult aici și trece la Politehnica din Charlottenburg.

Saligny se întoarce în țară în perioada cînd politica antinațională și cosmopolită a regimului burghezo-moșieresc atrase după sine un mare scandal. Carol Hohenzollern concesionase unor capitaliști germani construcția unor linii ferate, de care aceștia își bătuseră joc. Făcînd parte din comisia de control, tînărul inginer dezvăluie cu curaj mîrșăviile societății germane.

Curajul, dîrzenia și mai ales competența lui i-au dat posibilitatea să primească, deși tînăr fiind, lucrări foarte importante. Proiectează și execută un pod dublu pentru cale ferată și șosea peste Siret. Doi ani mai tîrziu, în 1884, Saligny proiectează peste 1.100 metri de lucrări de artă (poduri) pe linia Buzău-Mărășești.



Și construcția unor silozuri în care el a adus numeroase inovații se leagă de numele lui A. Saligny. El a realizat celule de beton armat cu plăci prefabricate. În felul acesta, el a luat-o cu mult înaintea vremii sale, deoarece betonul prefabricat a început să fie utilizat abia în ultimele două decenii. Împletind activitatea de proiectare cu cea organizatorică, Saligny a organizat atelierele de cale ferată și șantierele navale din Turnu-Severin, în acest fel lichidînd situația umilitoare de a importa din străinătate cea mai mică rotiță și de a repara acolo cea mai mică defecțiune.

Dar opera prin care Saligny și-a cîștigat un renume mondial și prin care tehnica romînească și-a dus faima departe peste hotare este podul de la Cernavodă, pe care el l-a proiectat și construit. Inovațiile cuprinse în proiectul său și care se refereau la alcătuirea suprastructurii podului din grinzi cu console și grinzi articulate și utilizarea oțelului moale în locul fierului pudlat, pe atunci întrebuințat în aproape toate construcțiile metalice, s-au dovedit a fi excepționale. Podul de peste Dunăre, inaugurat cu succes la 4 septembrie 1895, devenise în vremea aceea cel mai mare pod din Europa continentală și al treilea pod din lume.

Deși căpătase un renume mondial și admirabila sa lucrare era citată în cele mai bune tratate de poduri din lume, Anghel Saligny n-a avut posibilitatea de a crea noi lucrări mărețe. Cîrmuitorii țării, aserviți societăților capitaliste străine, nu aveau interesul să realizeze astfel de lucrări în țara care, crunt exploatată, le asigura profituri fabuloase.

Abia astăzi, în anii puterii populare, visurile lui îndrăznețe prind viață tot mai mult.

P. L. Cebîșev

(1821-1894)

Absolvent al Universității din Moscova și profesor la Universitatea din Petersburg, membru al Academiilor de științe din Petersburg și Paris, marele matematician rus P.L. Cebîșev a făcut multe descoperiri importante în domeniul matematicii.

Printre cele mai mari realizări ale sale sînt și lucrările asupra numerelor prime. În 1850, P.L. Cebîșev a găsit formula pe care o căutau fără rezultat cei mai eminenți matematicieni ai timpului pentru determinarea cu mare exactitate a numărului de numere prime cuprinse între 1 și un număr oarecare x.

Dar P.L. Cebîșev nu a fost numai un excelent teoretician care, remarcîndu-se prin inventivitatea și puterea sa de pătrundere, s-a ocupat de cele mai abstracte domenii ale matematicii. El a fost un mare savant, care a rezolvat probleme izvorîte din nevoile de ordin practic ale omului. Acest lucru se reflectă în titlurile lucrărilor sale, printre care se numără: „Despre un mecanism", „Despre cele mai simple articulații" etc. El a studiat construcția morilor de vînt, a diferitelor instalații industriale și, după cuvintele sale, s-a ciocnit peste tot de probleme de matematică cărora le dă o rezolvare ingenioasă.



Paralel cu aceasta, el s-a ocupat cu mecanica practică, a inventat un mare număr de mecanisme, a făcut studii asupra tragerilor, contribuind mult ca artileria rusă să ajungă la o înaltă perfecțiune.

Întreaga activitate a lui Cebîșev este o permanentă îmbinare a teoriei cu practica; această activitate a fost condusă de una și aceeași idee care, după părerea lui Cebîșev, stă la baza oricărei activități omenești: cum să se obțină cele mai bune rezultate cu cea mai mică cheltuială de forțe și cum să se folosească mijloacele existente pentru realizarea celor mai mari avantaje posibile pentru om. Aplicînd această idee la îmbunătățirea metodelor de calcul, el a dat formule a căror folosire în domeniul construcțiilor navale a făcut ca și în această privință Rusia să se găsească printre cele mai înaintate țări ale lumii.

Marelui matematician P.L. Cebîșev îi aparțin și alte realizări importante. El a fondat prima școală științifică rusă de matematică, a cărei trăsătură distinctivă este rezolvarea prin mijloacele cele mai simple a unor probleme concrete, aducîndu-se soluția pînă la o formulă pe baza căreia să se poată obține rezultatul numeric.

Acestei școli îi aparțin aproape toate numele de matematicieni ruși din cea de-a doua jumătate a secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea.

SUMAR:

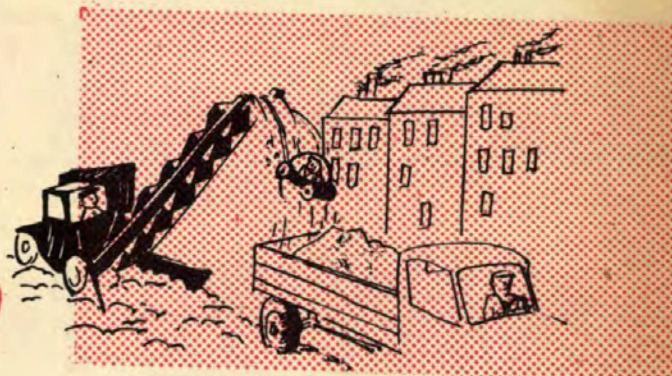
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Raionul I. V. Stalin — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164-1146
TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — București







umor



DE PESTE HOTARE

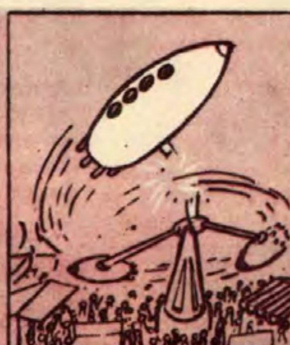




LA MOŞI...









$1\ dm^3$ = 1.300 de amplific.

Diferitele montaje radioelectrice utilizate în aparatele de radioemisie și radiorecepție, în special cele de pe rachete și stații interplanetare, trebuie să aibă dimensiuni foarte mici.

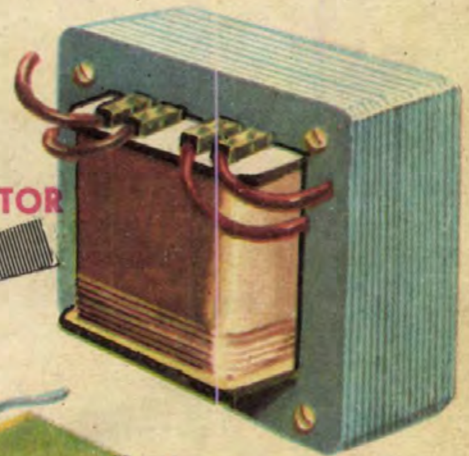
Un amplificator care are forma unui cub cu latura de 9 mm, un oscilator, un comutator electronic sau un discriminator de aceleași dimensiuni poartă în general numele de micromodule. Un micromodul este format dintr-o serie de microelemente (plăcuțe ceramice) de dimensiuni 8×8 mm și de grosime 0,25 mm. Aceste microelemente sînt: rezistențe obținute din pelicule de oxid metalic, bobine toroidale cu miez de ferită, transistoare, diode cu germaniu etc.

Alte detalii asupra acestei probleme pot fi găsite în articolul „Miniaturizarea" la pagina 28.

MICROMODULE

Așa arată un micromodul ale cărui piese componente (microelemente) le puteți compara cu piesele clasice.

TRANSFORMATOR





CONDENSATOR







PRETUL 3 LEI

5

ȘTIINȚA și TEHNICĂ



Nr. 6 IUNIE 1961

STÎLPII

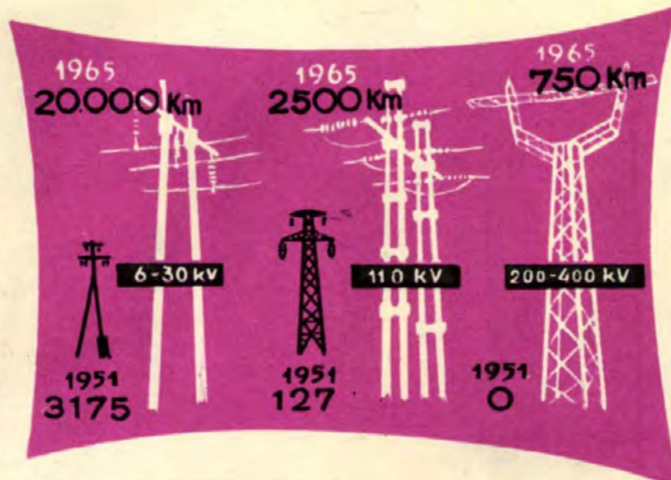
În anul 1952 s-au introdus stîlpii de beton armat centrifugat la liniile de 6 și 15 kV, în 1953 – la cele de 35 kV, iar în 1955 – la liniile de 110 kV cu simplu circuit. În anul 1959 s-a extins această metodă și asupra liniilor de 110 kV cu dublu circuit – adică cu două linii trifazate pe același stîlp. În prezent, majoritatea liniilor electrice de transport din țară se execută pe astfel de stîlpi, excepție făcînd stîlpii de 110 kV de construcție specială și cei situați pe trasee foarte accidentate

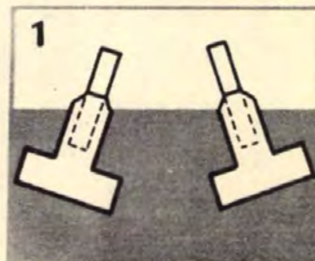
Ing. D. SLOBODU

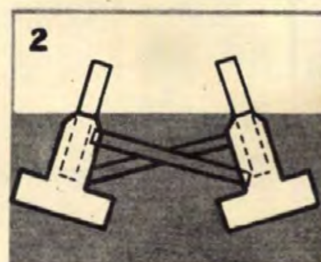
23.000 Km *linii*

FUNDAȚIILE

La realizarea fundațiilor pentru liniile electrice aeriene trebuie să se țină seamă de diversitatea terenurilor și de solicitările mecanice complexe la care sînt supuse. Pentru liniile de 110 kV cu dublu circuit pe stîlpi metalici cu baza largă de susținere se folosesc fundații separate pentru fiecare picior. Primele fundații de acest fel au fost construite înclinat pe direcția picioarelor stîlpilor (1) și solidarizate între ele (2). Mai tîrziu s-a trecut la realizarea fundațiilor pe verticală, cu rezultate bune în exploatare, și s-a renunțat la solidarizarea cu diagonale din grinzi de beton armat a fundațiilor separate, realizîndu-se importante economii de manoperă și materiale (vezi desenele din pagina alăturată)







Proletari din toate ţările, uniţi-vă!

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

Revistă editată de C.C. al U.T.M. şi S.R.S.C.

Nr. 6 IUNIE 1961 Anul XIII Seria a II-a

de înaltă tensiune

Transportul energiei electrice de la marile termo şi hidrocentrale pînă la consumatori necesită, fără îndoială, mii de kilometri de linii de înaltă tensiune. Această reţea larg desfăşurată, asemănătoare unei imense pînze de păianjen, asigură o legătură energetică neîntreruptă şi elastică între centralele situate de la caz la caz în preajma marilor cursuri de apă, la „gura" minelor de cărbuni sau lîngă sondele de petrol şi gaz metan şi cei mai diferiţi şi îndepărtaţi consumatori de la oraşe şi sate. În felul acesta, oprirea accidentală sau programată a unor agregate sau a unor centrale întregi nu duce la întreruperea nici unei activităţi productive, din orice colţ al ţării, oricît de îndepărtat. Liniile de înaltă tensiune transportă cu viteza luminii la locul respectiv „surplusul" de energie al unei alte centrale situate la sute de kilometri.

Industrializarea ţării noastre şi satisfacerea necesităţilor crescînde materiale şi culturale ale populaţiei, corespund, după cum se ştie, şi unei producţii sporite de energie electrică. Directivele celui de-al III-lea Congres al P.M.R. cu privire la planul de dezvoltare al economiei naţionale pe perioada 1960—1965 şi la planul de perspectivă pe următorii 15 ani acordă astfel o importanţă deosebită atît producţiei de energie electrică, care va ajunge la 18,5 miliarde kWh în anul 1965 şi la 65—70 miliarde kWh în 1975, cît şi dezvoltării liniilor electrice de transport, care se vor extinde numai pînă la sfîrşitul planului de 6 ani cu peste 23 000 km.

Anul 1951, primul an de traducere în viaţă al celui dintîi plan de 10 ani de electrificare, a găsit ţara noastră la un nivel scăzut de dezvoltare a liniilor electrice de transport. Cei 3 175 km de linii de 6—30 kV, 460 km de 60 kV şi 127 km de 110 kV se întindeau în marea lor majoritate doar în jurul principalelor oraşe sau în regiunile petrolifere.

Îndeplinindu-se şi depăşindu-se cifrele de control ale planului de electrificare, s-a ajuns ca la începutul anului 1959 să se afle deja în exploatare cca. 3 840 km de linii de 60 kV şi 35 kV şi 2 035 km de 110 kV, nemenţionîndu-se în aceste cifre liniile de 60 kV trecute la tensiunea de 110 kV.

Pe această bază s-a reuşit să se creeze sisteme energetice regionale, iar la sfîrşitul anului 1960 sistemul energetic naţional unic, capabil să producă şi să transporte energie electrică în condiţii economice optime şi cu siguranţă sporită. S-au asigurat condiţiile necesare pentru ca toate uzinele electrice mari din ţară, atît cele construite în trecut, cît şi cele ridicate în anii de democraţie populară, să fie interconectate, asigurînd peste 90% din producţia totală de energie electrică.

O preocupare deosebită a energeticienilor din ţara noastră a fost nu numai extinderea reţelei liniilor electrice aeriene, ci şi sporirea capacităţii lor de transport.

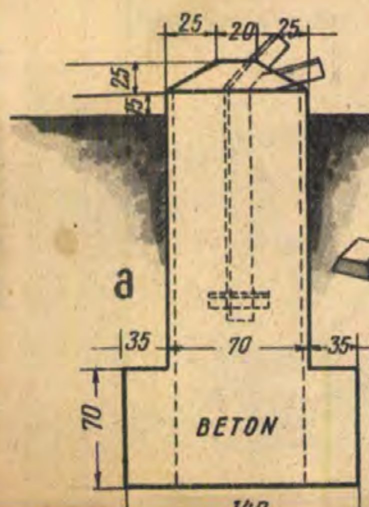
Se ştie că pierderile inerente ce apar la transportul unei anumite puteri pe o linie electrică aeriană de lungime dată depind de rezistenţa specifică a conductorului şi de tensiunea la care se face transportul. Pentru micşorarea acestor pierderi, se poate acţiona pe două căi: mărirea secţiunii conductorilor şi ridicarea tensiunii liniei. Mărirea secţiunii duce la sporirea greutăţii materialelor folosite pentru construcţia liniei şi deci sporeşte preţul de cost. Ridicarea tensiunii este însă un procedeu prin care se micşorează pierderile fără a se mări prea mult costul liniei.

Tendinţa firească a adoptării cu precădere a celei de-a doua soluţii s-a reflectat la noi în ţară prin sporirea liniilor de transport de 35 kV şi mai ales de 110 kV, precum şi prin trecerea unor linii de 60 kV la tensiunea de 110 kV.

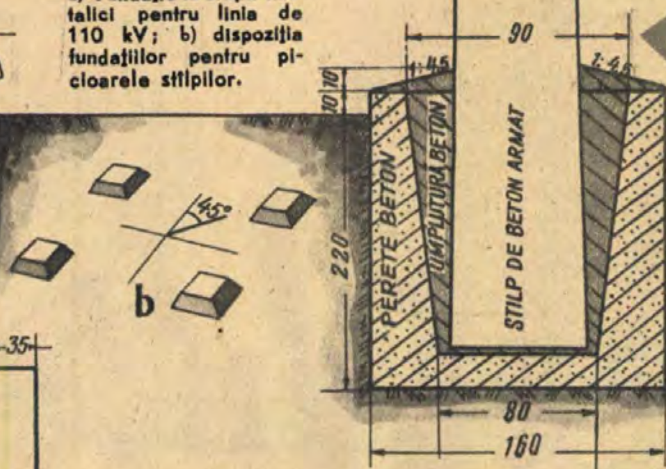
Construcţii moderne şi economice

În construcţia unei linii de înaltă tensiune intervin următoarele elemente componente principale: conductori, izolatori, stîlpi şi fundaţii. Şi dacă asupra secţiunii conductorilor şi tipului izolatorilor nu s-au încercat încă modificări esenţiale, determinate fiind de fiecare dată de parametrii de transport, s-a acţionat în schimb, cu rezultate economice eficiente, asupra alegerii şi construcţiei diferitelor tipuri de stîlpi şi fundaţii.

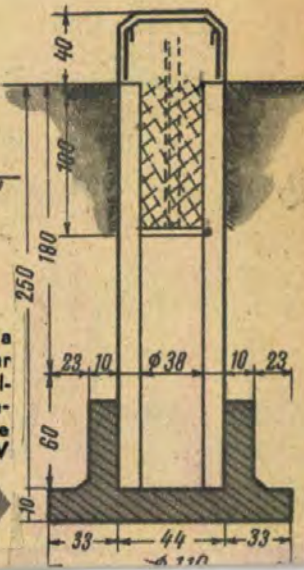
Pînă în anul 1952, în ţara noastră se foloseau în genere ca materiale pentru construcţia stîlpilor destinaţi liniilor de 6 kV, 15 kV şi 35 kV lemnul, iar



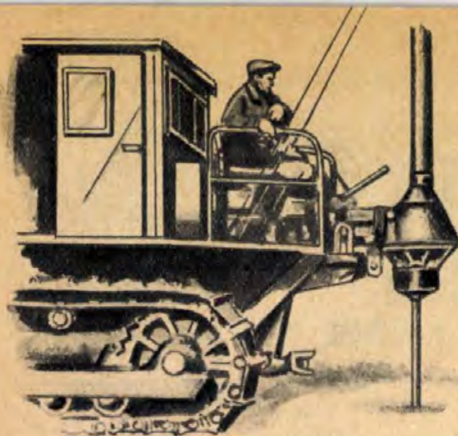
a) Fundaţie la stîlpi metalici pentru linia de 110 kV; b) dispoziţia fundaţiilor pentru picioarele stîlpilor.



Fundaţii prefabricate



Fundaţia tip pahar pentru stîlpi de beton de 35-110 kV



Săparea gropii pentru fundația stîlpilor cu ajutorul unei mașini speciale

pentru cei de 110 kV — metalul. În scopul reducerii consumului acestor materiale, indispensabile altor ramuri ale economiei naționale, precum și pentru îmbunătățirea calității constructive a stîlpilor, s-a trecut la executarea lor din beton armat centrifugat sau vibrat. Aceasta reprezintă o soluție deosebit de economică, în stare să asigure o durată de exploatare a stîlpilor practic nelimitată.

Ritmul accelerat al construcțiilor liniilor de înaltă tensiune, soluțiile noi și avansate de proiectare și execuție indicate mai sus au dus la îmbunătățirea treptată a indicilor tehnici-economici.

La construcția liniilor de 110 kV cu dublu circuit pe stîlpi metalici, consumul de laminate pentru stîlpi era în 1950 de 25 t/km, iar volumul betonului pentru fundații — de 9 mc/buc. Aceste consumuri au scăzut încă în 1958 la 13 t/km la metal și la 6 mc/buc. la beton.

La liniile de 110 kV pe stîlpi de beton armat centrifugat, consumul specific de beton s-a redus de la 24,5mc/km în 1955 la 10 mc/km în 1959, iar cel de oțel-beton și laminate — de la 10,2 t/km la 7 t/km. La liniile de 35 kV, în aceeași perioadă, consumul de beton a scăzut cu 4,3 mc/km, iar cel de metal — cu 1,82 t/km.

La economiile de materiale s-a adăugat și micșorarea duratei construcțiilor, ceea ce a adus după sine realizarea unor reduceri simțitoare ale prețului de cost. Astfel, între anii 1956 și 1959, costul liniilor electrice de 110 kV cu dublu circuit a scăzut cu 19%, la cele cu simplu circuit — cu 23%, iar la liniile de 35 kV — cu 22%.

Ce va aduce viitorul?

Puternica creștere a producției de energie electrică prevăzută în documentele celui de-al III-lea Congres al P.M.R. pune în fața energeticienilor din țara noastră sarcina îmbunătățirii continue a metodelor de proiectare și execuție a liniilor de transport de energie electrică.

Pînă în anul 1965 se prevede construirea a 750 km linii de tensiune foarte înaltă, cca. 2 500 km linii de 110 kV, și peste 20 000 km de linii de 6 kV, 15 kV și 35 kV.

În cei 750 km de linii de tensiune foarte înaltă ce se vor construi în anii următori sînt incluse linii de 220 kV, precum și o linie de 400 kV, a cărei construcție va începe încă în acest an și care are ca scop interconexiunea sistemului nostru energetic cu sistemul energetic al Cehoslovaciei. În acest fel, țara noastră va deveni una din puținele țări care posedă linii de 380—400 kV. Totodată dezvoltarea continuă a rețelelor de 110 kV și a celor de tensiuni inferioare va asigura racordarea la sistemul energetic unic a noilor centrale electrice ce se vor construi, rezolvînd problema alimentării cu energie a tuturor orașelor țării, electrificarea a peste 4 000 de sate și introducerea concomitentă pe o scară largă a electricității în agricultură.

Pentru realizarea lucrărilor ce revin constructorilor de linii electrice se preconizează introducerea pe scară largă a tehnicii celei mai înaintate în sectorul construcții-montaj, astfel încît să se realizeze o creștere a productivității muncii pînă în 1965 de 50%, prețul de cost reducîndu-se în aceeași perioadă cu 11%. Industrializarea lucrărilor va fi și mai mult extinsă, sporindu-se în acest fel viteza de execuție. Se vor folosi în continuare stîlpii de beton centrifugat, introducîndu-se treptat și stîlpii de beton precomprimat. Executarea armăturilor și a celorlalte elemente constructive se va face centralizat în fabrici specializate. Se va experimenta și introduce execuția lucrărilor în lanț pe fluxuri tehnologice prin folosirea de brigăzi complexe.

Pe șantierele de linii vor fi folosite mijloacele moderne de comunicație prin radio, care vor asigura o legătură operativă între echipe în timpul lucrului. În vederea creșterii productivității muncii, se preconizează organizarea șantierelor de tip mobil. Întreținerea și repararea utilajelor se va efectua cu ajutorul unor trenuri-ateliere compuse din cîteva autocamioane, dotate cu toate mașinile-unelte și instalațiile necesare, care vor folosi surse proprii de energie electrică. Instalațiile anexe de pe șantiere vor fi tipizate și vor avea în barăci demontabile: cluburi-biblioteci, săli de mese, dormitoare, dușuri, posturi sanitare, magazii, ateliere etc.

Lărgirea mecanizării la lucrările de linii va ușura mult executarea unor operații grele care necesită multă manoperă, reducîndu-se astfel simțitor timpul de lucru. Se vor introduce mașini moderne de săpat gropile de fundații și mașini grele pentru transportul stîlpilor, corespunzătoare terenurilor accidentate. Mecanizarea turnării fundațiilor, utilizarea complexă a tractoarelor grele pentru ridicarea stîlpilor, precum și transportul pieselor și chiar realizarea unor operații tehnologice cu ajutorul elicopterelor pe trasee dificile sînt măsuri complexe menite să ridice productivitatea muncii și să crească viteza de execuție la un nivel nemaiîntîlnit în țara noastră. Aceste viteze vor atinge 2 km/zi la liniile de 110 kV, 1 km/zi la liniile de 35 kV și 0,7 km/zi la liniile de 6—15 kV, adică de peste două ori, peste trei ori și respectiv peste patru ori față de cît se realizează în prezent.

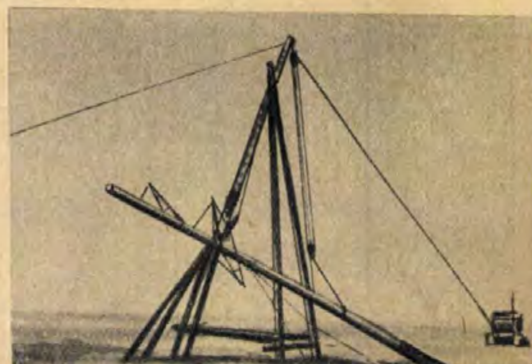
Traducerea în viață a tuturor obiectivelor ce stau în fața sectorului energetic va face ca și sistemul energetic al țării noastre să răspundă cerințelor mereu mai exigente ale consumatorilor din toate ramurile economiei naționale.

Pozarea stîlpilor cu ajutorul unei macarale trepied

Încărcarea și transportul stîlpilor de beton armat în mașini speciale









Industria chimică cunoaşte în ultimii ani o dezvoltare nebănuită în trecut. Sub conducerea înţeleaptă a Partidului Muncitoresc Romîn s-au construit şi urmează să se construiască combinate chimice de o deosebită importanţă pentru întreaga economie naţională. Industria chimică deserveşte într-o măsură din ce în ce mai mare numeroase ramuri ale economiei naţionale, ca agricultura — prin îngrăşăminte, insecticide, ierbicide etc.; industria constructoare de maşini — prin mase plastice, lubrifianţi, carburanţi; industria textilă — prin fibre şi fire sintetice, coloranţi, detergenţi etc. etc.

În cele ce urmează, vă prezentăm cîteva imagini din cadrul marilor combinate chimice construite în ultimii 3—4 ani.

ing. L. FLORU — foto E. FUNDULEA

BORZEŞTI

Cel mai mare combinat din ţară, cu numeroase fabrici pe teritoriul său, atît de profil anorganic cît şi organic. Vederea „generală" a combinatului (1) este totuşi parţială, ţinînd seamă de dimensiunile lui. În prezent combinatul produce sodă caustică, acid clorhidric (fabrica de acid clorhidric în figura 2), oxigen, o serie de insecticide şi alte produse anorganice şi organice. Printre numeroasele produse care se vor produce, un loc de seamă îl ocupă şi policlorura de vinil, o masă plastică mult căutată. De remarcat că majoritatea utilajelor au fost livrate de U.R.S.S.

1

2

UZINA DE ÎNGRĂŞĂMINTE ROZNOV

sau „combinatul de pîine" este cea mai mare uzină de îngrăşăminte azotoase din ţară. Din fabrica de acid azotic (3) şi din cea de amoniac (4) vor ieşi cele două produse care vor duce la azotatul de amoniu, îngrăşămînt necesar agriculturii.

3

4

COMBINATUL ONEŞTI

al cărui teritoriu este învecinat cu cel de la Borzeşti va fi marele producător de cauciuc sintetic. Instalaţiile de cracare catalitică (5) a ţiţeiului valorifică această preţioasă materie primă producînd o serie de benzine superioare, materii prime pentru industriile de mase plastice, coloranţi, produse farmaceutice şi în special pentru cea a cauciucului sintetic.

5

UZINA DE FIBRE SINTETICE DE LA SĂVINEŞTI

produce mult căutata fibră relon. Materia primă de la care se porneşte, fenolul, prin numeroase reacţii chimice ajunge să se transforme, în instalaţia de lactamă (fotografia din coperta I), în produsul care, prin polimerizare, dă relonul. O altă fibră sintetică care urmează să se producă în uzină este rolanul, pentru care deocamdată s-a construit o instalaţie semiindustrială (6).

6



DESCOPERIREA ZĂCĂMÎNTULUI DE FIER DE LA CĂPUŞU-MIC



I. CREŢU – geolog – I.S.E.M

Forţa mobilizatoare a Directivelor Congresului al III-lea al P.M.R. a dat un nou impuls posibilităţilor creatoare ale oamenilor muncii din patria noastră.

Hotărîrile congresului au devenit programul mobilizator de muncă şi luptă al întregului popor. Primul an al planului de 6 ani a fost îndeplinit cu succes. Planul pe anul 1961 se află în plină desfăşurare. În cadrul realizărilor deja obţinute un loc important îl au şi cercetările geologice.

„Problema centrală a activităţii geologice în perioada 1960—1965 este punerea în evidenţă a unor rezerve cît mai mari de minereu de fier" — se spune în Directivele Congresului al III-lea al P.M.R.

Scurt timp după adoptarea Directivelor Congresului al III-lea al P.M.R., cercetătorii geologi raportează descoperirea de noi şi noi zăcăminte de fier sau de alt gen. Printre acestea se numără şi zăcămîntul de fier din apropierea satului Căpuşu-Mic, raionul Cluj, descoperit de doi geologi din cadrul Universităţii din Cluj.

DESCOPERIREA ZĂCĂMÎNTULUI

Dealul Şatra de lîngă satul Căpuşu-Mic este brăzdat de văiugi adînci în care apar la zi rocile din fundament. Acest lucru, precum şi varietatea formaţiunilor geologice, a făcut să atragă atenţia geologilor. În unele din aceste văiugi apare la zi şi zăcămîntul de fier.

La sfîrşitul unei zile de muncă, geologii Ion Mureşan şi Eugen Stoicovici, care ajunseseră cu cercetarea geologică în faţa aflorimentului de minereu de fier, au observat şi semnalat aceste iviri. La început se părea că pe hartă vor nota la fel ca toţi dinaintea lor: gresii.

Privit mai atent un eşantion a arătat că „piatra cu urme de purici" (denumire dată de localnici) este o rocă calcaroasă cu oolite limonitice.

S-au colectat probe şi a fost început studiul mineralogic şi chimic al minereului.

După o muncă perseverentă cei doi cercetători şi-au format convingerea că se găsesc în faţa unui zăcămînt de fier cu un conţinut exploatabil.

S-ar părea că după identificarea unui zăcămînt misiunea geologilor este încheiată şi că urmează exploatarea, care să pună în valoare substanţa utilă. Dar lucrurile nu se opresc aici.

Înainte de a se trece la o exploatare raţională este necesar să se cunoască zăcămîntul în amănunt. S-ar putea ca ivirea semnalată să nu aibă o extindere prea mare sau conţinutul în metal să fie mai scăzut la adîncime, astfel încît investiţiile făcute pentru deschidere să nu dea randamentul scontat.

Pentru stabilirea cantităţii de minereu, calităţii şi condiţiilor de zăcămînt, precum şi date necesare unei exploatări raţionale, Comitetul geologic, sesizat de către cei doi cercetători, a început lucrările de prospectare şi exploatare.

Din aceste lucrări s-a putut constata că minereul de la Căpuşu-Mic apare ca un strat continuu, localizat în depozite sedimentare de vîrstă eocenă din imediata vecinătate a cristalinului Munţilor Gilău.

Zăcămîntul a fost urmărit relativ uşor datorită faptului că atît în bază, cît şi în partea sa superioară se găsesc strate cu fosile caracteristice (calcare cu Numulites perforatus în partea de sus şi Griphea gigantea în bază).

Grosimea stratului de minereu este diferită. Astfel, spre sud, în apropierea cristalinului, are aproape 10 m, iar mai spre nord se îngustează ajungînd pînă la 0,50 m. Acest lucru reflectă condiţiile deosebite în care s-a format zăcămîntul.

În timpuri îndepărtate, cristalinul Munţilor Gilău constituia zona de ţărm a unui golf al mării ce se instalase în întreg bazinul Transilvaniei. Pîraiele şi apele de şiroire, încărcate cu fierul provenit din spălarea rocilor cristaline, cu un oarecare conţinut în fier se revărsau în acest golf.

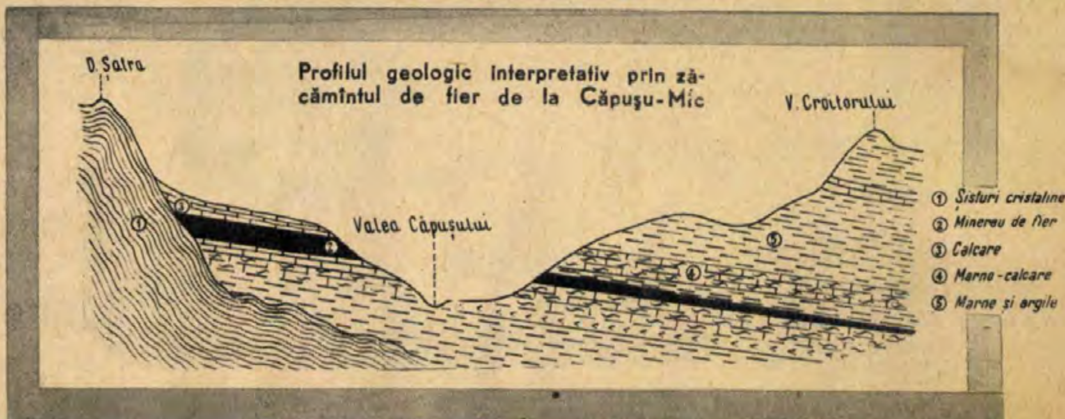
Existenţa unor condiţii speciale au permis acumularea fierului sub forma unor mici sfere sau ovoide (oolite) care seamănă foarte bine cu ceea ce localnicii au numit „urme de purici".

Oolitul apare ca fiind format dintr-o succesiune de cruste concentrice de limonit — oxid de fier hidratat — în alternanţă cu cruste calcaroase depuse în jurul unui nucleu colţuros de cuarţ sau calcar de dimensiuni foarte mici.

Prin acumularea a numeroase astfel de oolite, cărora doar studiul microscopic le descifrează tainele, s-a format zăcămîntul de importanţă economică de la Căpuşu-Mic.

În zona de ţărm, unde aportul de fier era mai mare, cantitatea de minereu format va fi mai mare, această cantitate scăzînd către largul mării. Astfel se explică de ce grosimea zăcămîntului este mai mică cu cît ne depărtăm de vechiul ţărm. Acest lucru se poate spune şi despre calitate: cu cît ne depărtăm mai mult de cristalin (vechiul ţărm) cu atît scade conţinutul în fier al minereului.

Prin schimbarea condiţiilor care favorizau formarea oolitelor limonitice, depunerea încetează, iar peste depozitele de oolite se depun calcare,





argile și alte formațiuni geologice din ce în ce mai noi. După retragerea apelor mării, uscatul, abia format, a fost supus acțiunii apelor curgătoare care au spălat rocile din acoperișul zăcămîntului de fier, scoțîndu-l, în anumite puncte, la zi.

Eroziunea a spălat și zăcămîntul, și astfel, o mare parte din minereu a fost transportat de către apele pîrîului Căpușu în Someș, mai departe în Tisa și, dacă mergem cu rețeaua de ape curgătoare, minereul de fier a putut ajunge pînă la apele Mării Negre.

Eroziunea a tăiat zăcămîntul în două.

Prima parte, cea din imediata apropiere a cristalinului Gilău (sectorul Șatra), are grosimi mari și conținut mai ridicat în fier. Minereul în acest sector nu are însă o extindere prea mare.

Minereul din al doilea sector (nordic), depus la distanță mai mare de vechiul țărm, are grosimi sub 1m, conținutul în fier mai scăzut, însă o extindere foarte mare.



Importanța ce o prezintă pentru industria noastră siderurgică zăcămîntul de fier de la Căpușu-Mic a fost subliniată în plenara C.C. al P.M.R. din 31 octombrie — 1 noiembrie 1960, cînd tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej a arătat că „vor începe lucrările de deschidere a minei de la Căpușu-Mic, Cluj, care va intra în producție în anul 1962".

Descoperirea zăcămîntului de fier de la Căpușu-Mic prezintă, în afara importanței economice, o importanță științifică prin faptul că a indicat un nou gen de zăcăminte de fier, necercetat încă la noi în țară. Un merit deosebit revine cercetătorilor care au semnalat zăcămîntul, precum și celor care printr-o muncă competentă au stabilit importanța lui economică.

★

În scopul lărgirii considerabile a bazei de materii prime necesare siderurgiei noastre în plină dezvoltare, geologii vor continua activitatea lor complexă în sporirea rezervelor de minereu de fier. Pentru acest lucru va fi nevoie să se mărească capacitatea minelor existente și mai ales să se descopere noi zăcăminte. La această acțiune de mare însemnătate pentru dezvoltarea industriei noastre va putea contribui totodată orice om care cutreieră munții și dealurile țării, mai ales tineretul, ale cărui informații pot duce oricînd la descoperirea de zăcăminte utile patriei.



① Instalație de foraj autopurtată, mult folosită în exploatarea fierului de la Căpuș.
② Aflorimentul în care a fost găsit pentru prima dată minereul de fier de cercetătorii clujeni.
③ Gura galeriei de explorare „Noroc bun" din sectorul nordic al zăcămîntului de la Căpuș.
④ Minereu de fier extras (haldă) de la un puț de explorare.

CONCURSUL NOSTRU

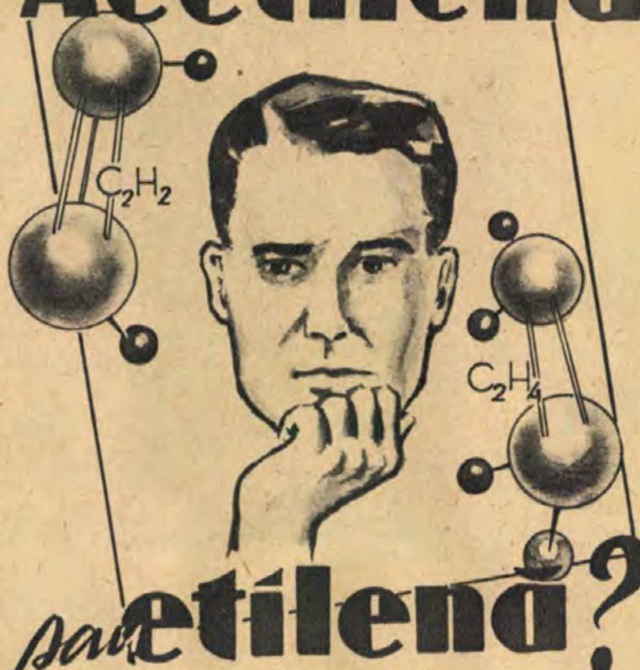
În ultimele două numere ale revistei noastre s-a adus la cunoștință cititorilor organizarea concursului cu tema: „Căutarea de noi zăcăminte de minereu de fier". Participanții la concurs vor trebui să identifice zăcăminte necunoscute de minereu de fier și să trimită redacției pînă la 1 septembrie a.c., data închiderii concursului, probele de minereu de fier găsite pe teren, precum și datele pe care le vor putea obține în legătură cu aceste probe. Pentru a-i ajuta pe participanții la acest concurs, revista noastră a publicat în nr. 4 articolul: „Cum putem recunoaște minereurile de fier", iar în numărul de față: „Descoperirea zăcămîntului de fier de la Căpușu Mic". Descoperirea acestui zăcămînt, precum și numeroasele sesizări primite pînă în prezent de redacție din partea participanților la concursul nostru dovedesc, în mod practic, posibilitatea identificării de noi zăcăminte de minereu de fier în țara noastră. Căutîndu-le în toate regiunile țării, ne îndeplinim datoria patriotică de a contribui prin toate mijloacele la valorificarea materiilor prime existente.

În numerele viitoare vom continua publicarea de materiale în ajutorul participanților la concurs.

Cele mai valoroase sesizări făcute de participanți vor fi răsplătite, după cum am mai anunțat, cu următoarele premii:

— Un premiu I: un aparat de radio „Enescu"
— Două premii II: cîte o bicicletă cu motor
— Trei premii III: cîte un aparat de radio portativ
— Zece mențiuni formate din cîte o trusă mecanică și un abonament la revistă pe timp de un an.

Redacția revistei „Știință și tehnică" urează încă o dată tuturor participanților la acest concurs succes la identificarea zăcămintelor de minereu de fier necunoscute pînă acum.



Acetilenă sau etilenă?

A. S. BANCIU

Industria chimică de sinteză organică a început să se dezvolte în a doua jumătate a secolului trecut pe baza hidrocarburilor aromatice obținute din gudroanele rezultate prin distilarea uscată a cărbunilor. Pornind mai departe de la benzen, toluen, fenol, naftalină și anilină, s-a ajuns la industriile de coloranți, medicamente și explozivi, care s-au extins mereu.

În primul deceniu al secolului nostru, acetilena din carbid (fabricat din cărbune și var) a încetat de a mai fi folosită numai la iluminat și ca flacără oxiacetilenică; ea a început să fie întrebuințată și ca materie primă în diferite sinteze chimice. Dintre acestea, realizarea alcoolului etilic și mai ales a butadienei, necesară la fabricarea cauciucului sintetic, sînt cele mai importante. Acetilena a servit apoi ca punct de plecare în fabricarea acetaldehidei, acidului acetic și a diferitelor rășini sintetice.

În decursul celui de-al doilea război mondial, cînd industria petrochimică a luat un mare avînt, gazele de cracare de la prelucrarea diferitelor produse petrolifere au scos la iveală — la scară industrială — o nouă materie primă, tot o hidrocarbură nesaturată, la fel de reactivă ca și acetilena: etilena. În cîțiva ani, etilena a putut fi folosită cu mare succes la fabricarea alcoolului etilic, a nitrilului acrilic, a aldehidei acetice, a clorurii de vinil și, mai ales a polietilenei. Etilena a devenit astfel noua vedetă a industriei chimice organice.

Acetilena și etilena au ajuns punctele cheie de plecare în sinteza a numeroase și importante produse chimice.

Era de așteptat să ia naștere o concurență între aceste două materii prime, dar nimeni nu a putut prevedea caracterul viu al acestei rivalități. Concurența dintre acetilenă și etilenă a devenit și mai puternică, și mai acută prin faptul că și una și alta pot servi ca punct de plecare pentru obținerea acelorași produse chimice. Astfel, și din acetilenă și din etilenă se pot obține — evident, pe căi diferite — de multe ori aceleași produse, din care menționăm în special clorura de vinil, acetaldehida, alcoolul etilic, anhidrida și acidul acetic, nitrilul acrilic, butadiena etc.

Dezvoltarea produselor organice de sinteză din ultimii 20 de ani, pe baza acetilenei și etilenei, este într-adevăr uimitoare. Astăzi, țările care se găsesc în prima etapă de creare a industriei organice moderne își analizează de la început sursele de materii prime și necesitățile, pentru a-și putea fundamenta baza de industrializare a chimiei organice pe acetilenă sau etilenă.

Acetilena, care se obținea pînă de curînd numai din carbid — ca urmare a creșterii consumului —, și-a extins baza de materii prime, putîndu-se acum fabrica industrial și din alte surse și în special din gaze naturale (gaz metan). Etilena ce rezulta din gazele de cocserie și din cracarea gazelor de rafinărie și-a găsit și ea noi baze de plecare și în special fracțiuni lichide de petrol.

Asistăm astfel la o concurență complexă. Pe de o parte între diferitele procedee de fabricare a acetilenei sau etilenei, iar pe de alta la întrecerea pentru cucerirea poziției predominante între acetilenă și etilenă.

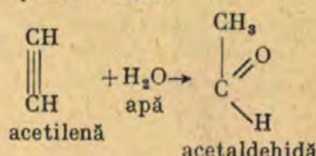
În trecut țări ca Germania, Japonia, Anglia, care posedau o singură materie primă importantă care putea fi folosită la chimizare — cărbunii —, au fost nevoite să meargă pe drumul acetilenei din carbid. Descoperirea noilor procedee de fabricare a acetilenei din gaz metan au permis altor țări, ca Italia și Franța, care posedă zăcăminte din acest combustibil gazos, să-și bazeze industria chimică organică pe acetilena din gaze naturale.

O altă grupă de țări bogate în țiței și-au extins în special producția de etilenă — materie primă mai ieftină decît acetilena — și au mers intens spre valorificarea acesteia.

Sînt însă numai patru țări pe glob care au și cărbuni, și petrol, și gaze naturale în cantități importante și care pot să aibă baze multiple de chimizare. Acestea sînt U.R.S.S., S.U.A., Canada și R.P. Romînă. Ele își pot permite realizarea unei importante industrii organice pe amîndouă aceste materii prime: acetilenă și etilenă, și fiecare din ele pe surse diferite.

PUȚINĂ ISTORIE ȘI CEVA MAI MULTĂ CHIMIE

Acetilena, deși a fost descoperită acum un secol, cînd Berthelot a trecut un curent de hidrogen peste scînteile electrice dintre doi electrozi de cărbune, importanța ei ca materie primă în industria chimică apare abia după ce în anul 1881 chimistul rus Kucerov a reușit — folosind drept catalizator săruri de mercur — să combine acetilena cu apă și să obțină acetaldehida, prin reacția ajunsă celebră:



Această descoperire a lui Kucerov a fost aplicată în industrie în anul 1907. De la acetaldehidă se trecea cu ușurință prin hidrogenare la alcool etilic și de la acesta — sau și pe altă cale direct de la acetilenă și acetaldehidă — la butadienă și cauciuc sintetic. Prin oxidarea acetaldehidei se ajunge la acid acetic și anhidridă acetică.

Dar în chimie reacțiile se înlănțuie una de alta. De la acetilenă cu acid acetic se ajunge la acetat de vinil, iar de la acetilenă cu acid clorhidric la clorură de vinil. Polimerizînd aceste produse separat, se ajunge la cunoscutele materiale plastice, poliacetatul de vinil și policlorura de vinil.

Datorită acestor întrebuințări importante, cererea de acetilenă a de-

CĂRBUNE + VAR



acetilenă



venit tot mai mare, şi fabricarea ei din carbid a devenit insuficientă. Cercetările făcute au dus la bune rezultate, putîndu-se pune la punct fabricarea ei şi din gaze naturale încă prin trei procedee: cracarea electrică, cracarea termică şi oxidarea parţială.

Pentru obţinerea a 100 kg de acetilenă sînt necesare 317 kg de carbid, dar pentru fabricarea acestei cantităţi trebuie 960 kg de cărbuni (huilă) şi 570 kg piatră de var. Fabricarea acetilenei din gaz metan este mult mai avantajoasă, căci pentru 100 kg de acetilenă se folosesc:

— prin procedeul cracării electrice: 670 kg de gaz metan şi 500 kWh, iar

— prin procedeul oxidării parţiale: 430 kg de gaz metan şi 490 kg de oxigen.

Costul acetilenei obţinute din gaz metan este după datele sovietice: prin metoda electrocracării 75% din cel al acetilenei rezultate din carbid, iar prin metoda oxidării parţiale numai jumătate.

Cît priveşte etilena, ea a fost descoperită cu 6 decenii înaintea acetilenei (în anul 1795) prin trecerea vaporilor de alcool etilic peste argilă bine uscată prin calcinare. Etilena este şi ea o hidrocarbură nesaturată şi deci foarte reactivă. O importanţă deosebită a prezentat realizarea alcoolului etilic prin hidratarea directă a etilenei, o reacţie de o simplitate impresionantă:

$$\underset{\text{etilenă}}{CH_2{=}CH_2} + \underset{\text{apă}}{H{-}OH} \rightarrow \underset{\text{alcool etilic}}{CH_3{-}CH_2OH}$$

S-a putut obţine astfel alcool etilic mult mai ieftin decît cel rezultat din cereale, eliberînd totodată cantităţi mari de cereale din acest sector şi punîndu-le la dispoziţia industriei alimentare.

Dar etilena este o importantă materie primă şi pentru fabricarea altor produse. Oxidată, duce la oxidul de etilenă, de la care se ajunge la etilenglicoli şi etanolamine, iar cu oxid de carbon şi hidrogen, prin aşa-numita reacţie oxo, de la etilenă se ajunge la aldehidă şi alcooli.

Una dintre utilizările cele mai de seamă ale etilenei este la fabricarea polietilenei, materie plastică extrem de apreciată pentru calităţile sale deosebite, care îi dă posibilitatea de a fi întrebuinţată în domeniile cele mai diferite.

Aşa precum cererile tot mai mari de acetilenă au dus la apariţia de procedee noi de fabricaţie, tot aşa şi cu etilena. S-a ajuns la fabricarea ei din alte surse şi prin procedee cu totul noi. Pînă în prezent s-au realizat două duzini de procedee — fapt care arată importanţa acestei materii — şi care se pot grupa în trei mari categorii:

— prin deshidrogenarea etanului;

— prin cracarea hidrocarburilor alifatice inferioare şi superioare;

— prin cracarea fracţiunilor lichide de petrol.

Pentru a se obţine 100 kg de etilenă sînt necesare, după materiile prime disponibile şi după procedeul folosit: 219 kg de etan sau 366 kg de propan; 588 kg de benzină grea sau 910 kg de motorină. Aşadar, o gamă extrem de largă de materii prime.

În ultimii ani s-au realizat procedee petrochimice şi mai interesante, prin care se pot obţine, spre exemplu, din benzină grea concomitent acetilenă şi etilenă. Mai mult, procedeul poate fi dirijat în aşa fel încît procentul de acetilenă să fie mai mare sau invers.

În figură se arată o serie de produse care se pot fabrica din acetilenă, din etilenă sau din ambele aceste materii prime chimice.



Astfel, la fabricarea a 100 kg clorură de vinil trebuie fie 35 kg de acetilenă, fie 59 kg de etilenă, iar la fabricarea a 100 kg de nitril acrilic sînt necesare sau 60 kg de acetilenă sau 102 kg de etilenă.

În ambele cazuri, consumul de materie primă este în avantajul acetilenei. Dar preţul etilenei este mult mai redus decît al acetilenei. El reprezintă 1/3 (sau maximum 40%) din costul acetilenei rezultate din carbid, deci este mai scăzut şi decît al acetilenei din gaz metan, aşa încît procedeele pe bază de etilenă sînt eficiente din punct de vedere economic şi se extind.

LA NOI: ACETILENĂ SAU ETILENĂ ?

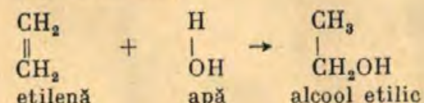
În ţara noastră, în anii de democraţie populară, s-au făcut progrese şi realizări importante în domeniul fabricării acetilenei din gaz metan. S-a pus la punct atît procedeul cracării electrice cît şi al oxidării parţiale. Din acetilenă se fabrică cunoscutele materiale plastice — policlorura de vinil, şi în acest an la fabrica Rîşnov şi poliacetatul de vinil. De asemenea, din acetilenă s-au realizat anhidridă acetică şi acid acetic.

În prezent se merge cu paşi repezi spre fabricarea etilenei, iar de la aceasta se vor dezvolta trei căi de chimizare: 1) spre polietilena de presiune înaltă şi joasă, 2) spre oxidul de etilenă, iar de la aceasta spre glicoli, etanolamine şi produse tensioactive, 3) spre etilbenzen, stiren, iar de la acesta spre polistiren (materie plastică) şi cauciuc sintetic (stiren şi butadienă).

Iată una dintre marile probleme ale chimiei organice contemporane în care oamenii muncii din patria noastră conduşi de partid se îndreaptă cu paşi repezi spre o puternică industrie chimică, folosind ca punct de plecare ambele aceste importante materii prime: acetilena şi etilena. Faţă de condiţiile specifice existente la noi, se poate merge economic spre acetilenă din gaz metan şi spre etilenă prin cracarea gazelor de rafinărie.

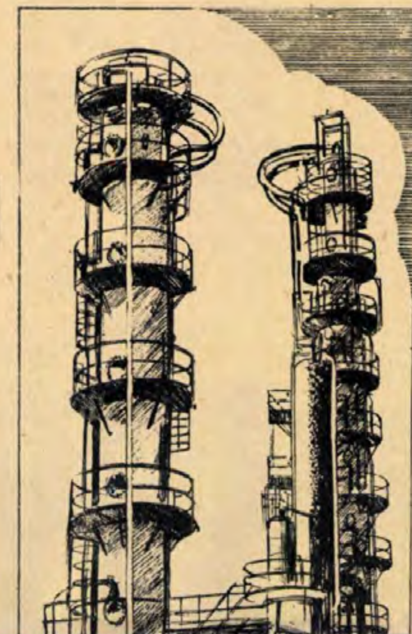
Este o nouă cale de valorificare a resurselor noastre, care, aşa după cum arată Directivele Congresului al III-lea, ajută la ridicarea potenţialului industrial al ţării noastre şi la creşterea nivelului de trai al celor ce muncesc.

PRODUSE CHIMICE DIN ACETILENĂ ŞI ETILENĂ



CLOROFORM
CLORETAN
TRICLORETILENĂ
DIBROMETAN
ALCOOL ETILIC
CLORURĂ DE VINIL
ACRILONITRIL
ACID ACETIC
ACETONĂ
METILISOBUTILACETONĂ
BUTADIENĂ
BUTILACETAT
TETRAFLORETILENĂ

DICLORETAN
ACETAT DE ETIL
STIREN
POLIETILENĂ
ETILENOXID
ETILENGLICOL
ETANOLAMINE



DIN FRUMUSEŢILE ŞI BOGĂŢIILE PATRIEI NOASTRE

PE PLAIURI

I. S. GRUESCU
cercetător ştiinţific I. G. G.

În partea de sud-vest a R.P. Romîne, de la culmile mărețe ale Carpaţilor Meridionali pînă la cele ale Apusenilor şi de la ţinutul Sebeşului pînă în Poiana Ruscă, se desfăşoară, pe o suprafaţă de 11 000 km² plaiurile minunate ale Hunedoarei, regiune ce joacă un rol important în dezvoltarea economică a patriei noastre socialiste.

Călătorind pe aceste meleaguri, sub privirile noastre se vor perinda priveliști încîntătoare în care vom admira măreţele realizări ale regimului nostru de democraţie populară. Peste tot în regiune, la sate şi oraşe, pulsează o viaţă nouă, munca creatoare a oamenilor dînd roade minunate.

Aşa era în trecut

Faţă de alte regiuni ale ţării, meleagurile hunedorene au cunoscut încă din vechi timpuri o activitate economică, datorită mai ales însemnatelor şi variatelor lor bogăţii ale subsolului. Astfel, în partea sudică a teritoriului actual al regiunii Hunedoara, se găsesc cele mai mari zăcăminte de cărbune superior (huilă) din ţara noastră. La vest, în adîncurile Munţilor Poiana Ruscă sînt cele mai mari rezerve de minereu de fier, iar în nord, în Apuseni, sînt zăcăminte însemnate de minereuri auro-argentifere şi complexe.

Cu toate acestea, în anii regimului burghezo-moşieresc această regiune nu-şi aducea contribuţia pe deplin la viaţa economică a ţării. Bogăţiile sale nu aparţineau întregului popor, cum aparţin astăzi, ci unui grup restrîns de capitalişti străini şi autohtoni care exploatau aceste bogăţii în mod neraţional, şi anume: numai zăcămintele cele mai bogate, stratele mai groase de cărbune şi mai uşor exploatabile, minele de fier mai bogate, iar la aur se mergea numai pe filoane.

Aici, ca peste tot în ţară, viaţa oamenilor muncii din mine şi întreprinderi era din cele mai grele. Munca complet nemecanizată şi în condiţii inumane era extenuantă. Sapa şi tîrnăcopul erau uneltele de bază ale minerilor. Valea Jiului era o adevărată „vale a plîngerii", minerii şi familiile lor ducînd o viaţă de cruntă mizerie. In aceeaşi situaţie grea erau minerii din Poiana Ruscă sau băieşii din Munţii Apuseni. De aceea ei nu s-au împăcat niciodată cu această situaţie de rob şi au luptat necontenit pentru o viaţă mai bună. Călăuziţi de Partidul Comunist din Romînia şi avînd o conştiinţă de clasă ridicată, minerii din Valea Jiului s-au ridicat în repetate rînduri împotriva orînduirii capitaliste, fiind un exemplu grăitor pentru întreaga clasă muncitoare din Romînia.

Principalele unităţi prelucrătoare din această parte a ţării, cele două uzine siderurgice de la Hunedoara şi Călan, n-au lucrat în trecut aproape de loc cu capacitatea lor completă.

Din cele 5 furnale ale Hunedoarei, pînă în 1936 a fost în funcţiune numai unul de 50 de tone pe zi, care-şi întrerupsese şi el activitatea în timpul marii crize economice din 1929-1933, iar preţul fontei hunedorene era cel mai ridicat din ţară. În regiune se producea în majoritate fontă şi foarte puţin oţel şi laminate.

Vremea marilor realizări

Dar acele timpuri au rămas de mult în urmă! În anii puterii populare, marile posibilităţi ale regiunii Hunedoara au fost şi continuă să fie folosite din plin. Oamenii muncii, sub conducerea Partidului Muncitoresc Romîn, au asigurat o puternică dezvoltare şi înflorire economiei regiunii. Ea deţine astăzi primul loc pe ţară în producţia de cărbune, furnizează mai bine de 80 % din producţia de fontă a ţării, aproape 53 % din cea de oţel şi mai mult de 1/3 din laminate. Ea dă, de asemenea, peste 87 % din producţia de minereu de fier şi 80 % din cea de cocs metalurgic. Marele Combinat siderurgic „Gh. Gheorghiu-Dej" din Hunedoara este astăzi cea mai importantă unitate de acest gen din ţară.

Intensul proces de industrializare ce a avut şi are loc în anii puterii populare a dus la o creştere considerabilă a ponderii populaţiei urbane. Dacă în anul 1948 populaţia orăşenească a regiunii reprezenta doar 15,5 %, în anul 1959 ea constituie deja 51 %.

O viaţă cu totul nouă pulsează în satele hunedorene. Aici sectorul socialist se dezvoltă cu paşi repezi, cuprinzînd în prezent cca. 85 % din numărul gospodăriilor ţărăneşti şi peste 80 % din întreaga suprafaţă arabilă a regiunii. A crescut considerabil producţia la hectar, iar ponderea acestui sector în aprovizionarea oamenilor muncii cu produse agroalimentare este mult mai mare.

Ca urmare a revoluţiei culturale numeroase şcoli noi, cămine şi case de cultură, cluburi, biblioteci etc. au apărut în cele mai îndepărtate colţuri ale regiunii. În anul şcolar 1959/1960 existau în regiune 694 de şcoli frecventate de aproape 65 000 de elevi şi un institut de învăţămînt superior, Institutul de mine din Petroşeni. Munca omului, atît de grea altădată, a fost uşurată prin asigurarea unor condiţii mai bune de muncă, prin crearea sistemului de asigurări sociale, case de odihnă şi multe altele.

Azi prin Valea Jiului

Trenul ce vine din capitală urcă din greu, şerpuind pe lîngă Jiu în sus. Trecînd prin numeroase tunele şi viaducte, construite în anii noştri de către harnicii şi eroicii brigadieri pe linia Bumbeşti-Livezeni, care a străpuns munţii întocmai ca o uriaşă săgeată de oţel, el ne duce în cunoscutul bazin Valea Jiului. Pentru cîteva minute trenul opreşte la Livezeni, apoi porneşte din nou spre interiorul depresiunii, care se lărgeşte treptat-treptat, făcîndu-şi loc printre înaltele culmi muntoase ce o străjuiesc. Specificul bazinului este dat de bogăţia sa naturală, importantele zăcăminte de cărbune ce se găsesc în adîncuri, începînd de la izvoarele Jiului transilvănean în răsărit, pînă la Cîmpu lui Neag — în vest. Cele mai de seamă centre de extracţie a cărbunelui sînt Lupeni, Aninoasa, Petrila, Lonea şi Vulcan, care furnizează împreună aproape 90 % din producţia de cărbune a regiunii. Se remarcă, de asemenea, mina Uricani, mină complet nouă, unde au fost descoperite în ultimii ani importante rezerve de cărbune. Centrul Uricani este unul dintre noile oraşe apărute pe harta ţării, aici fiind construite numeroase blocuri moderne, confortabile pentru harnicii mineri de aici.

În Valea Jiului întîlnim de asemenea mine redeschise, care au fost părăsite de către capitalişti ca nerentabile, la Vulcan, Ponor, Lonea, Lupeni etc., readuse la viaţă în anii noştri de democraţie populară.



HUNEDORENE

Să coborîm în mină! Aici vom observa că în cea mai mare parte (aproape 90 %) tăierea cărbunilor și transportul în subteran sînt mecanizate. Numeroasele mașini cu inscripții în limba rusă ne dovedesc și aici marele ajutor primit din partea Uniunii Sovietice. Ventilatoare puternice asigură primenirea continuă a aerului în subteran, asigurîndu-se astfel condiții bune de lucru.

Pe lîngă celelalte mărețe realizări din Valea Jiului trebuie menționată, în mod deosebit, marea Termocentrală de la Paroșeni, care se numără printre marile realizări ale planului de 10 ani de electrificare a țării. Ea are în prezent 3 grupuri electrogene cu o putere de 50 000 kW fiecare — ultimul intrînd în funcțiune în anul 1959. Termocentrala furnizează o mare cantitate de energie electrică atît Hunedoarei cît și Reșiței, fiind conectată la sistemul energetic național.

Oriunde ai merge, la Petrila, la Lupeni, la Vulcan sau la Uricani, peste tot în Valea Jiului, freamătă cîntul nou al muncii și al bucuriei de viață. Brigăzi fruntașe de mineri se întrec între ele, luînd timpului înainte, dînd tot mai mult cărbune pentru înflorirea economiei patriei dragi.

Hunedoara zilelor noastre

Părăsind Valea Jiului, trenul coboară vijelios trecînd cu viteză prin alte tuneluri și ne duce spre partea centrală a regiunii. În drum vom observa cum munții împăduriți scad ca înălțime și parcă se îndepărtează, cedînd locul dealurilor acoperite de pomi fructiferi sau pășuni, ele fiind în același timp cunoscute zone de creștere a animalelor.

Aproape la jumătatea drumului spre vest se întinde o depresiune uriașă. Este cunoscuta Țară a Hațegului renumită prin livezile sale de pomi fructiferi, ca și prin șeptelul ridicat al animalelor. Pentru valorificarea fructelor aici a fost construită, în ultimii ani, o fabrică de marmeladă și dulcețuri.

Mai departe, spre nord, trenul ne duce pe valea Streiului, rîu cu apă cristalină și repede, în lungul căruia s-au format ca un șirag de mărgele centrele populate. Trecem prin Călan, localitate recent înscrisă printre orașele patriei — al doilea centru siderurgic al regiunii, unde, în cadrul Uzinei „Victoria" a fost modernizat și amplificat vechiul furnal și construit unul nou; a fost construită o turnătorie de fontă și apoi o uzină modernă de semicocs care folosește cărbuni din Valea Jiului. Pe malul Streiului se ridică numeroase blocuri pentru harnicii siderurgiști. Trenul se oprește apoi la Simeria, important nod de cale ferată cu mari ateliere C.F.R., o fabrică nouă și modernă de produse lactate, una de prelucrat marmura, cu un renumit parc dendrologic situat pe malul stîng al Mureșului etc. Un alt tren local ne duce mai departe și după o jumătate de oră de mers își face triumfal intrarea în puternica cetate a fierului din țara noastră — Hunedoara.

Aici parcă am intrat într-un adevărat furnicar unde se lucrează intens, fie la ridicarea de noi unități industriale sau blocuri moderne muncitorești, fie la producerea de cocs, fontă, oțel și laminate pentru alte unități din patria noastră socialistă.

Teritoriul administrativ al orașului Hunedoara cuprinde o suprafață întinsă, incluzînd orașul raional Călan, centrele de extracție a minereului de fier: Ghelar, Teliuc și Vadul Dobrii, precum și comunele înconjurătoare.

Hunedoara zilelor noastre, principalul centru siderurgic al patriei, reprezintă aproape în întregime o creație a regimului nostru de democrație populară. Ea este de nerecunoscut de la un an la altul. Vechea uzină siderurgică nici nu se poate compara cu marele și puternicul combinat siderurgic de astăzi. Vechile furnale au fost complet reconstruite și mecanizate, iar capacitățile lor mărite. Două noi furnale de mare capacitate (450 m^3 și respectiv 700 m^3), mecanizate și automatizate, contribuie la mărirea considerabilă a producției de fontă a combinatului. Uzina cocsochimică, fabrica de aglomerare, noua oțelărie cu cuptoare de mare capacitate (185 și 400 tone pe o șarjă), oțelăria electrică, distileria de gudroane, laminorul bluming, laminorul de 650 mm, iată principalele secții și unități intrate în funcțiune în anii puterii populare.

O dată cu noile unități și secții industriale, pe dealul Chizidului, alături de uzină și de orașul vechi, se ridică impunător, dominînd împrejurimile, partea nouă a orașului, orașul muncitoresc. De-a lungul unor străzi asfaltate se înșiră blocuri moderne cu locuințe confortabile, unele beneficiind de termoficare de la centrala electrică nou construită în cadrul combinatului.

Alături de combinat, cocoțat pe un vîrf de stîncă, se ridică impunător castelul Huniazilor — minunatul monument arhitectonic —, vrînd parcă să se ia la întrecere cu furnalele sau cu coșurile fumegînde ale noii oțelării.

Din gara de sud a orașului Hunedoara, mocănița, tren local de linie îngustă, ne duce pe un drum șerpuind printre versanții împăduriți ai Munților Poiana Ruscă, pînă sus la Ghelar, cunoscută exploatare de minereu de fier. Aici și mai încolo, spre apus, către Vadul Dobrii, se întinde țara pădurenilor, mineri și crescători de vite, cu portul lor minunat și obiceiuri străvechi. Lăsați în trecut în voia soartei, analfabeți și măcinați de diferite boli, pădurenii duc azi o viață nouă, plină de belșug și bucurii. Tot cu mocănița sau cu funicularul, minereul de la Ghelar și Vadul Dobrii, ca și cel de la Teliuc este adus la Hunedoara și Călan unde e transformat în fontă.

Din Hunedoara, după numai 40 de minute de mers cu autobuzul pe o șosea asfaltată în ultimii ani, ajungem la Deva, centrul administrativ și cultural al regiunii.

Orașul de la poalele renumitei cetăți, ce se înalță pe un con vulcanic, cunoaște astăzi o transformare radicală, ducîndu-se o intensă acțiune de modernizare, de construire a unor blocuri cu 4 și 5 etaje.

Prin Zărand!

Dincolo de Mureș, în Zărand, unde putem ajunge cu autobuzul de la Deva, întîlnim o serie de așezări miniere ca: Brad, Gura Barza — cu o cunoscută termocentrală, Băița, Certej, Baia de Criș, Săcărîmb, Musariu etc. renumite prin bogatele lor zăcăminte de metale auro-argentifere. Regiunea Hunedoara dă peste 85 % din producția de aur și argint a țării. Mai spre răsărit apare Zlatna, cu o importantă uzină metalochimică care produce aur, cupru, sulfat de cupru, acid sulfuric etc.

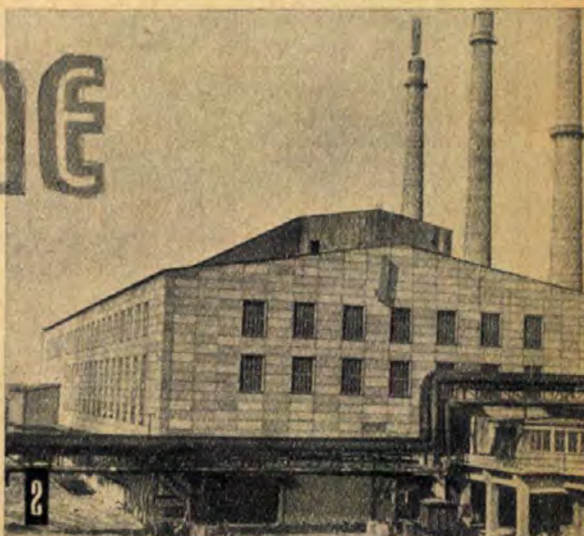
Realizările regimului nostru sînt prezente peste tot în Zărand, oriunde ne-ar purta pasul: mine cu condiții omenești de muncă, numeroase blocuri, uzine noi etc., iar oamenii, oamenii harnici de aici muncesc cu tragere de inimă pentru ei, pentru socialism. Viața moților, a acestor rătăcitori prin țară, în trecut, cu donițe și cu ciubară spre a-și cîștiga existența, s-a schim-

(*Continuare în pag. 45*)

În titlu: **Vedere a noii mine carbonifere Petrila.**

① Vedere generală a orașului muncitoresc Hunedoara; în partea stîngă se vede combinatul metalurgic.

② Noua oțelărie Martin de la Combinatul metalurgic Hunedoara.





Electronica în industria

ÎNCĂ UN DOMENIU DE APLICAŢIE

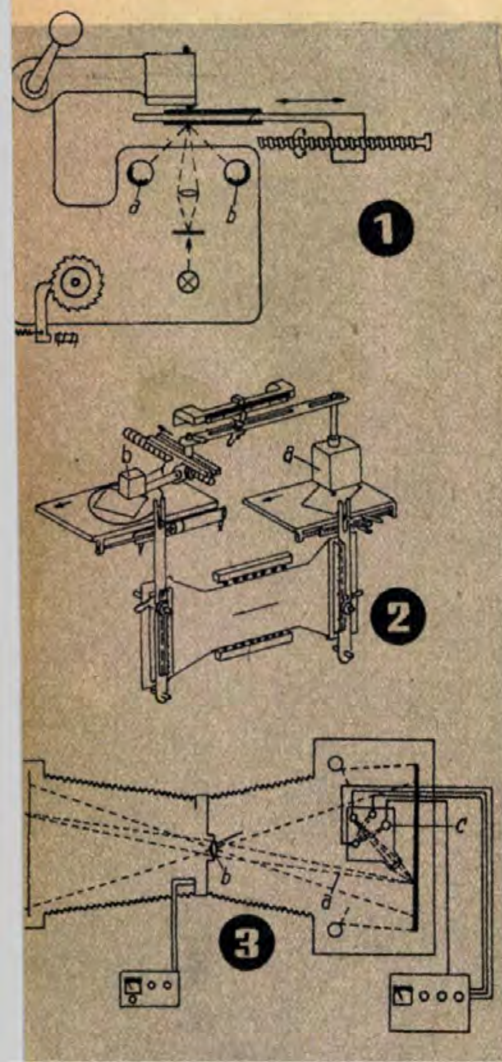
Electronica, o ramură încă tînără a electrotehnicii, a căpătat astăzi o largă aplicare în toate domeniile ştiinţei şi tehnicii.

Datorită dezvoltării pe care au căpătat-o tuburile electronice, tuburile catodice, celulele fotoelectrice şi în ultimul timp semiconductoarele, electronica oferă mijloace de reglare şi comandă foarte eficace.

Pe lîngă aceasta, elementele constructive ale dispozitivelor electronice au dimensiuni foarte mici; într-un spaţiu limitat se pot monta foarte multe piese, funcţionarea lor fiind extrem de sigură.

Tuburile electronice lucrează practic fără inerţie, iar unele dintre ele pot fi comandate de peste 100 milioane de impulsuri pe secundă.

De aceea, nu este de mirare că aplicaţiile electronicii se găsesc în domenii ale tehnicii foarte diferite, iar printre altele şi în poligrafie.



Astăzi impulsurile electronice reglează suprapunerea culorilor la tiparul rotativ, dozează cantitatea de lumină la aparatele de fotoreproducere sau cantitatea de cerneală transferată în procesul de tipărire şi sînt auxiliare preţioase la operaţiile de control, fălţuire, tăiere, numerotare etc.

ELECTRONICA GRAVEAZĂ

În urmă cu zeci sau sute de ani, ilustraţiile din lucrările tipărite erau rezultatul unei îndemînări manuale individuale. În general, pentru aceste ilustraţii se utilizau plăci de lemn gravate (xilografii). Calitatea acestora depindea în întregime de priceperea şi îndemînarea gravorului. Fidelitatea strictă faţă de original era imposibil de realizat, întrucît nu existau doi xilografi care să obţină după acelaşi original exact aceleaşi copii.

Se punea deci problema găsirii unor noi procedee pentru obţinerea copiilor după originale.

După multe încercări, s-a ajuns la o metodă de gravare pe cale fotochimică, cunoscută astăzi sub numele de zincografie — o adevărată ramură a industriei poligrafice moderne.

În zincografie, suprafaţa metalului este acoperită cu o substanţă sensibilă la lumină. După impresionare, metalul este atacat cu acizi, care acţionează mai mult în regiunea unde nu a fost expus la lumină şi mai puţin în rest.

Apariţia zincografiei a fost determinată de faptul că permitea să se economisească timp şi bani. Mai tîrziu, folosirea rasterului (o reţea ce transformă aspectul continuu al imaginii într-un aspect discontinuu, de linii sau puncte de diferite intensităţi) a permis zincografiei să obţină, înainte de toate, o reproducere fotografică exactă după original, oricare ar fi fost natura acestuia.

(Vezi efectul rasterului în fotografia 5.)

În al doilea rînd, zincografia a permis să se obţină o placă metalică în relief, gata pentru tipar, într-un timp mai scurt decît cu oricare altă metodă, indiferent de caracterul sau de numărul detaliilor din original.

Ca rezultat, o reproducere în semitonuri, de exemplu, a picturii „Mona Lisa" nu cere un consum mai mare de timp şi nu costă mai mult decît orice peisaj în culori. Sub acest aspect, zincografia a devenit extrem de utilă.

Dezvoltarea ulterioară a tiparului, cerinţele noi care se puneau în faţa acelora care se ocupau de procesul de tipărire întîmpinau totuşi greutăţi din partea zincografiei, deoarece operaţiile fotochimice cer muncă manuală şi deci se impune folosirea unor forţe de muncă de înaltă calificare.

Iată de ce, de zeci de ani, cercetătorii din industria poligrafică fac eforturi să înlocuiască operaţiile manuale de zincografie prin operaţii mecanice.

Electronica oferă un mijloc potrivit pentru realizarea acestui progres tehnic.

În ultimul timp, în Uniunea Sovietică au fost construite mai multe tipuri de maşini electronice de gravat clişee, maşini care în general au toate acelaşi principiu de funcţionare: originalul este iluminat fie prin transparenţă, fie prin reflexie, după cum el este un diapozitiv transparent sau o copie opacă.

Iată cum funcţionează o maşină electronică de gravat care lucrează prin reflexie (fig. 1) O celulă fotoelectrică, sau, de cele mai multe ori, un sistem de celule fotoelectrice (a, b), studiază originalul iluminat punct cu punct şi linie cu linie.

În felul acesta, lumina transmisă de originalul transparent, respectiv lumina reflectată de originalul opac, este transformată de celulele fotoelectrice în energie electrică proporţională cu iluminarea.

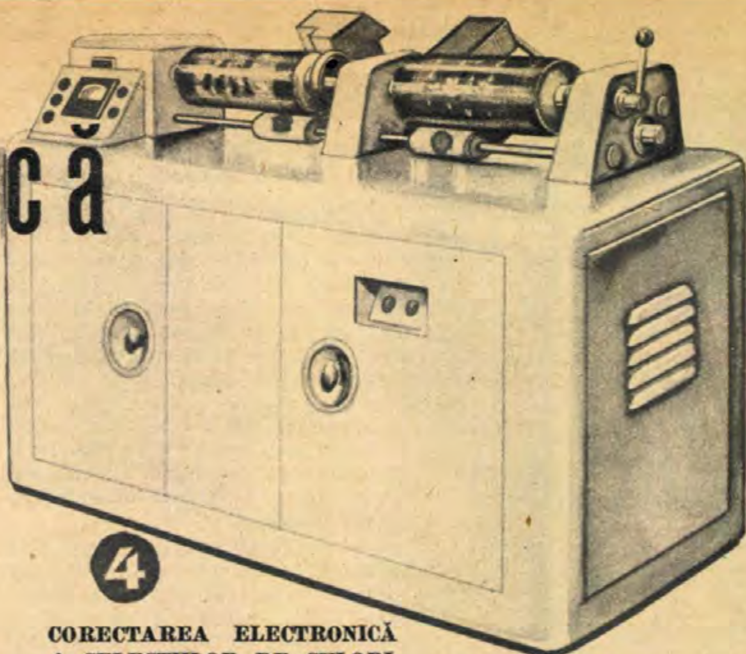
Curenţii electrici produşi de celulele fotoelectrice, după ce sînt amplificaţi, pun în mişcare instrumentul de gravat.

Diferitele tipuri de maşini electronice pentru gravarea clişeelor diferă între ele prin felul cum se execută mişcarea de studiere (palpare) a originalului şi operaţia de gravare. Aşa, de exemplu, pentru primele tipuri de maşini de acest gen, materialul plăcii pe care se făcea gravarea era un material plastic, care prin încălzire se volatiliza. Gravarea se făcea cu un ac cu vîrf ascuţit în formă de piramidă şi care era încălzit. Prin parcurgerea plăcii din material plastic, acest ac ardea în ea mici cratere, asemănătoare cu adînciturile de raster din procedeul fotochimic al zincografiei.

Pentru cercetarea originalului, acesta se fixa pe un cilindru. Unii constructori au adus o perfecţionare respectivului tip de maşină, realizîndu-se reproduceri la scări diferite. Mărirea imaginii se obţine cu un sistem optic. Tipurile de maşini descrise mai sus sînt foarte limitate în ceea ce priveşte alegerea materialului pentru clişeu, din cauza gravării prin ardere. Dezavantajul esenţial al acestor maşini este faptul că nu se poate lucra pe metal.

Constructorii sovietici de maşini poligrafice au proiectat şi construit o maşină electronică de gravat clişee lipsită de aceste neajunsuri. Maşina poartă indicativul „E.G.A." (fig. 4) şi a fost prezentată la Expoziţia industrială a Uniunii Sovietice de la Bucureşti în anul 1960. Ea lucrează cu un cuţit de aşchiere mic, în formă de pană. Acesta pătrunde mai mult

poligrafică



sau mai puțin în materialul clișeului, în funcție de punctele din care se compune figura.

Originalul se deplasează în fața punctului luminos în sus și în jos, iar după parcurgerea fiecărei linii se deplasează puțin lateral.

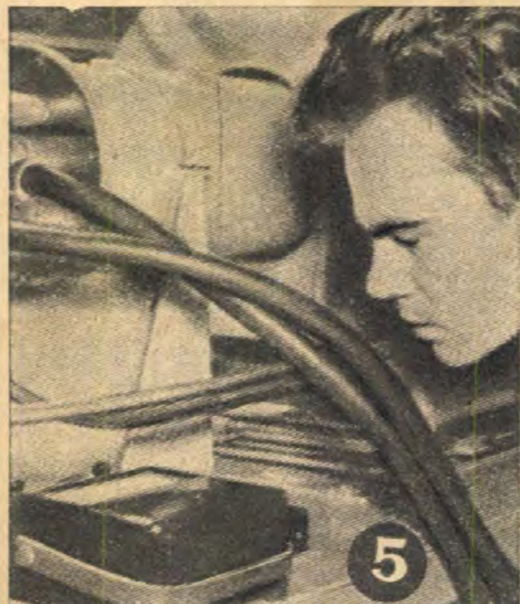
O mașină electronică universală poate executa toate lucrările indicate la tipurile precedente și în plus permite o variație continuă a scării de mărire sau reducere (fig. 2). Pentru modificarea scării de reproducere, trebuia ca sistemul optic de studiere (a) și scula de gravare (b) să parcurgă în timpi egali suprafețe diferite, lucru imposibil la mașina de construcție obișnuită.

Gravarea propriu-zisă poate fi făcută atît pe plăci din material plastic, cît și pe plăci metalice, care se introduc direct în forma de tipar (imprimare). Avantajul acestor mașini constă în viteza mare de execuție a clișeelor. Dacă prin procedeele zincografice obișnuite obținerea unui clișeu dura cîteva ore, mașinile electronice de gravat îl execută în cîteva minute.

Aceasta constituie un avantaj de neprețuit pentru presa zilnică, care poate introduce ultimele știri chiar aproape de închiderea ediției.

Dispozitivul electronic dă posibilitatea alegerii oricărei distribuții de tonalitate între negru și alb. Intervalul de variație a tonalităților este remarcabil și posibilitățile sînt mai largi decît în cazul materialelor fotografice.

Pe lîngă toate acestea, modul simplu de deservire, curat și neobositor, impune folosirea acestor aparate pe o scară din ce în ce mai mare.



CORECTAREA ELECTRONICĂ A SELECȚIILOR DE CULORI

În ultimii ani, tiparul în culori a cunoscut o dezvoltare deosebită, și aceasta datorită exigențelor din ce în ce mai mari ale publicului cititor. Numărul mare de imprimate în culori, cît și varietatea acestora au impus lucrătorilor din industria poligrafică să găsească noi metode din ce în ce mai perfecționate, mai precise și de mare productivitate.

Executarea originalelor în culori se face prin suprapunerea mai multor imagini în culori simple obținute din imaginea în culori naturale.

Imaginile în culori simple se obțin cu ajutorul filtrelor de culoare, care prezintă însă mai multe deficiențe, datorită cărora apar o serie de defecte la separarea culorilor. Pentru remediere se impune folosirea retușului manual.

Folosirea acestuia cere mult timp, mult material și în plus depinde de priceperea, de experiența retușorului. Pentru ca această muncă să devină mai simplă și mai economică, a apărut așa-numita metodă de „mascare fotografică", cunoscută și sub numele de retuș mecanic.

Mascarea este operația prin care numai anumite părți ale originalului, ale negativului sau ale diapozitivului sînt parțial ferite de expunerea la lumină cu ajutorul unei măști. Ca mască pot servi un negativ, un diapozitiv etc. sau un simplu carton care, suprapus, spre exemplu, peste negativul respectiv, prin fotografiere să dea diapozitivul dorit, eliminînd astfel retușul manual.

Mijloacele tehnice avansate optice și electronice permit îmbunătățirea simțitoare a operației de retușare.

Aplicarea electronicii în tehnica măsurării mărimilor optice — de exemplu a luminozității imaginii —, precum și dezvoltarea, datorită televiziunii, a tehnicii de analiză punctiformă foarte precisă au permis construirea aparatelor pentru corectarea automată a culorilor și a nuanțelor.

Astăzi se cunosc cîteva tipuri de mașini electronice pentru executarea acestei operații. În mare, ele se deosebesc unele de altele prin posibilitatea semnalizării componentelor de culoare.

Astfel, la unele aparate (fig. 3), lumina este proiectată cu ajutorul unui dispozitiv electromagnetic, înclinat, pe original (a). O lentilă (b) proiectează o parte din lumină pe un divizor al fasciculului, care conduce apoi trei raze de lumină separate prin intermediul a trei filtre de culoare la trei celule fotoelectrice (c). Astfel se indică densitatea de culoare a originalului exprimată prin culorile primare.

Unele aparate folosesc ca punct de plecare diapozitive colorate la care lumina se descompune în trei componente, fie cu ajutorul unor filtre, fie cu ajutorul unei prisme.

Realizările remarcabile obținute pe linia corectării electronice a selecțiilor de culori ne dau încrederea că va fi posibil să eliminăm complet retușul manual, exceptîndu-se cazul cînd urmează să se aducă îmbunătățiri artistice față de original.

Dacă, spre exemplu, e necesar ca tomatele să fie mai roșii sau cerul mai albastru ca în original, acestea se pot realiza numai prin retușul normal.

În general însă, un aparat reușit pentru corectarea culorilor va da reproduceri cu mult mai bune decît acelea care pot fi obținute cu ajutorul retușului manual.

De altfel, există originale la care este imposibil retușul manual exact, spre exemplu la reproducerea unei haine din stofă cu motive colorate foarte mărunte. Acestea însă pot fi corectate precis fără nici o greutate cu ajutorul mașinilor electronice pentru corectarea culorilor.

După cum am văzut, asistăm la un adevărat asalt din partea electronicii asupra procedeelor manuale, mecanice care încă se mai folosesc în arta poligrafică. Există o preocupare deosebită în special pentru găsirea unor mijloace tehnice care să ușureze atingerea unor metode de lucru cît mai exacte în lucrările de artă și în general în toate lucrările industriei poligrafice, pentru care cititorul de astăzi a devenit mai pretențios.

Ing. P. FOIAȘ

APELE termale

Geologi I. CISMAŞ și N. MÎNDRESCU

În numeroase regiuni de pe suprafaţa pămîntului se găsesc ape a căror temperatură diferă, mai mult sau mai puţin, de temperatura apei din rîurile sau izvoarele obişnuite sau se apropie foarte mult de temperatura de fierbere.

În general, apele care atunci cînd izvorăsc au temperatura mai mare de 20°C sînt cunoscute sub denumirea de ape termale. O caracteristică importantă a apelor termale, de care este legată acţiunea lor terapeutică, este conţinutul ridicat în săruri minerale. Efectul binefăcător, curativ al acestor ape se cunoştea încă din antichitate. Astfel, pe teritoriul patriei noastre, apele termale de la Băile Herculane au fost cunoscute şi folosite încă de pe timpul romanilor. Ele erau numite „Ad aquas Herculi sacras", adică apele sfinte ale lui Hercule. Pe valea rîului Cerna, romanii au ridicat monumente şi statui închinate lui Hercule şi Esculap, drept recunoştinţă pentru efectul binefăcător al acestor ape.

Dintre apele termale din alte ţări, un renume deosebit îl au cele de la Karlovy Vary din R.S. Cehoslovacă.

În Uniunea Sovietică, cu ocazia săpării unor sonde în Daghestan, s-au întîlnit ape cu temperatura cuprinsă între +40 şi +100°C. Valoarea treptei geotermice oscilează în această regiune între 22 şi 30 m pentru 1°C.

În platoul Tibet, la o înălţime de 4 700 m, apar ape termale cu caracter artezian. Temperatura acestor ape este de +84°C.

CUM SE FORMEAZĂ APELE TERMALE

Mecanismul de formare a apelor termale a fost explicat o dată cu dezvoltarea ştiinţelor geologice. Astăzi se ştie că apariţia apelor termale se datoreşte existenţei unor fisuri, fracturi sau falii în scoarţa terestră, prin care apa pătrunde la mari adîncimi, unde îşi ridică temperatura.

În unele regiuni, apele termale apar la suprafaţa pămîntului sub formă de curgeri continue (izvoare obişnuite), cunoscute sub denumirea de soffioni, sau sub formă de izvoare intermitente, numite gheizere.

S-a considerat că apele termale sînt „juvenile", adică provenite din degazificarea magmelor aflate în zonele adînci ale scoarţei. Hidrogenul şi oxigenul care se degajă din magmă, ajungînd la temperatura critică (583—590°C), se asociază, formînd vapori de apă. Vaporii astfel formaţi se strecoară prin fisurile şi fracturile rocilor spre suprafaţă. În drumul lor, aceştia întîlnesc în zonele superioare ape vadoase (ape infiltrate, provenite din precipitaţii), cărora le ridică temperatura.

Dar cantităţile imense de apă termală, din care o parte ajunge la suprafaţă sub formă de izvoare, uneori cu debite foarte mari, nu pot fi puse exclusiv pe seama acestui fenomen; nu se poate admite că un debit de cîteva mii de vagoane de apă pe zi, aşa cum au izvoarele de la Karlovy Vary, sau de aproximativ 550 vagoane de apă pe zi, de la Băile Herculane, ar proveni numai pe această cale, cu atît mai mult cu cît ele sînt situate în regiuni în care rocile eruptive sînt de mult consolidate.

Stabilirea scării geotermice a permis o explicare mai fundamentată a fenomenului de ridicare a temperaturii apelor în scoarţa terestră. Se ştie că de la o adîncime — care diferă de la regiune la regiune şi care pentru zona temperată este cuprinsă între 10 şi 20 m, numită zonă indiferentă — temperatura în scoarţa terestră creşte cu 1°C pentru fiecare 33 m adîncime. Aceasta este treapta geotermică şi ea variază în funcţie de natura rocilor, de fenomenele magmatice care s-au petrecut sau au loc în interiorul scoarţei şi de alţi factori. Astfel, în regiunile cu vulcanism recent, valoarea acestei trepte scade la 20-22 m sau chiar mai mult.



Ajungînd în zonele adînci, apele vadoase care circulă prin diferite fisuri şi fracturi existente în scoarţă se încălzesc pînă la temperatura mediului pe care îl străbat. Sub acţiunea presiunii hidrostatice, apa astfel încălzită se ridică pe diferite fracturi sau plane de falii şi iese la suprafaţă sub formă de izvoare termale.

Trecînd prin roci cu o compoziţie mineralogică anumită, aceste ape, cu o temperatură ridicată şi bogate în bioxid de carbon, dizolvă cu mai multă uşurinţă diferite săruri minerale. De aceea, întotdeauna apele termale sînt şi bogat mineralizate. În afară de săruri minerale, apele termale conţin şi unele gaze nobile: argon, neon şi altele.

GHEIZERE — IZVOARE FIERBINŢI

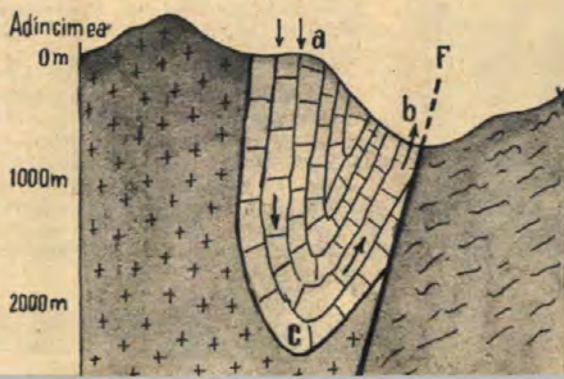
In regiunile vulcanice actuale se întîlnesc izvoare intermitente de apă fierbinte, însoţite de intense emanaţii de vapori. Ele sînt cunoscute sub denumirea de gheizere. Erupţia gheizerelor este un fenomen spectaculos, mai ales cînd ele au un debit mare.

Temperatura apelor din gheizere variază între 60 şi 100°C, iar coloana de apă aruncată poate ajunge pînă la înălţimi de 60—70 m.

Renumite prin activitatea gheizeriană sînt regiunile Kamceatka din U.R.S.S., Yellowstone Park din S.U.A., precum şi Islanda, Noua Zeelandă şi Japonia.

Dar să vedem care este mecanismul de formare a gheizerelor?

...Apele de precipitaţie de la suprafaţă se infiltrează prin roci permeabile şi pătrund în zone adînci ale scoarţei terestre. Întîlnind în drumul lor unele goluri şi roci colectoare, apele de



Structură în scoarţa terestră favorabilă apariţiei apelor termale la suprafaţă: a — zona prin care apa de precipitaţie pătrunde în scoarţă; b — locul în care apa iese la suprafaţă sub formă de izvor termal; c — roci calcaroase; F — falie



① Oamenii muncii veniţi din diferite colţuri ale ţării la Băile Victoria-Oradea îşi petrec cîteva ore pe zi la bazinul cu ape termale

② Izvoare cu ape minerale la staţiunea „9 Mai"

③ Bazinul de ape termale de la Topliţa



infiltraţie se acumulează. Dacă această acumulare se produce în apropierea zonelor cu intensă activitate vulcanică, gazele şi vaporii fierbinţi, provenite din magmă, încălzesc apa pînă la temperatura de fierbere. Astfel, o parte din apă se transformă în vapori, producîndu-se o creştere de volum care provoacă revărsarea din aparatul gheizerian a unei cantităţi de apă. În acest moment are loc erupţia gheizerului. O dată cu această revărsare se produce o descărcare de presiune, creată de micşorarea coloanei de apă.

După producerea erupţiei trebuie să treacă un interval de timp mai lung sau mai scurt, pînă cînd apa de infiltraţie se acumulează din nou şi fenomenul se repetă.

Erupţiile gheizerelor sînt precedate de o serie de zgomote subterane provocate de apa care clocoteşte şi se apropie de suprafaţă.

Intervalul dintre erupţii diferă de la un gheizer la altul; la unele este de numai 10—15 minute, pe cînd la altele poate depăşi chiar cîteva ore. Pentru acelaşi gheizer, erupţia se repetă la intervale egale.

Astfel, la unele gheizere din Kamceatka durata unui ciclu este numai de 2,5 minute, iar la altele această durată poate ajunge pînă la 5 ore. Temperatura apelor este cuprinsă între 94 şi 99°C.

Gigantul — unul dintre gheizerele din Kamceatka, situat în valea rîului Gheizernaia — aruncă o coloană de apă la înălţimea de 40 m, iar vaporii de apă se ridică, uneori, la mai multe sute de metri.

În general, gheizerele din Kamceatka, după perioade lungi de acalmie intră în perioade lungi de activitate.

De asemenea, în parcul Yellowstone din S.U.A. se întîlnesc numeroase gheizere. Cel mai mare dintre acestea arunca o cantitate imensă de apă la aproape 70 m înălţime; în urmă cu 2 ani, el şi-a încetat activitatea. Tot aici se află şi gheizerul Arhitectural, care este recunoscut prin modul dezordonat în care erupe.

O altă ţară presărată cu un mare număr de gheizere este şi Islanda — insulă cu o intensă activitate vulcanică. Cel mai important de aici este „Marele Gheizer", care se manifestă la intervale de 24—30 de ore.

În jurul gheizerelor se depun depozite de tufuri silicoase hidratate — aşa-numitele gheizerite; foarte rar aceste depozite sînt de natură calcaroasă.

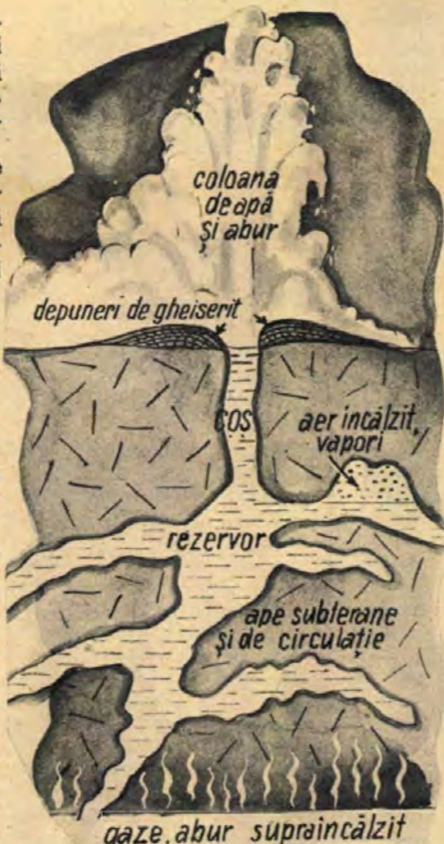
Gheizerul „Tetarata" din Noua Zeelandă a dat naştere la o serie de terase din tufuri silicoase.

APELE TERMALE — O BOGĂŢIE A SUBSOLULUI

Pe drept cuvînt, apele termale sînt considerate ca o bogăţie a subsolului. Amenajate special, ele sînt folosite în scopuri curative pentru tratamentul diferitelor boli, în funcţie de mineralizaţia lor.

Un efect deosebit la tratarea unor boli îl au apele cu proprietăţi radioactive, cum sînt cele de la Karlovy Vary sau Băile Herculane, de la noi din ţară.

Apa fierbinte a unor gheizere din Kamceatka şi Islanda este folosită la încălzirea locuinţelor.



Schiţa de formare a unui gheizer

Dezvoltarea tehnicii forajului a lărgit posibilitatea valorificării apelor termale. Dacă în trecut erau folosite numai apele termale care apăreau la suprafaţă în mod natural, în prezent această bogăţie a subsolului este cercetată şi pusă în valoare prin foraje — aşa cum se procedează în cazul petrolului sau al substanţelor minerale utile.

Pe cuprinsul patriei noastre, printre cele mai cunoscute localităţi cu ape termale se numără: Băile Herculane şi Călacea din regiunea Banat, Băile Victoria, 1 Mai şi Moneasa (regiunea Crişana), Vaţa de Jos, Călan şi Geoagiu (regiunea Hunedoara), Tuşnad şi Topliţa (regiunea Mureş-Autonomă Maghiară), Siriu (regiunea Ploieşti), Băiuţ şi Baia Sprie (regiunea Maramureş), Mangalia (regiunea Dobrogea) etc.

Proprietăţile curative ale apelor termale de la Băile Herculane, Victoria şi 1 Mai — care, de altfel, sînt unele dintre cele mai frumoase staţiuni balneare din ţara noastră — au făcut ca acestea să fie cunoscute şi peste hotare.

Apele de la Herculane, de pildă, au temperatura cuprinsă între +40 şi +55°C; ele sînt sulfuroase, radioactive şi conţin însemnate cantităţi de clor, potasiu, brom şi iod.

În patria noastră, în anii puterii populare, cercetarea şi amenajarea apelor termale constituie o preocupare permanentă. Acestea sînt coordonate de Institutul de balneologie şi fizioterapie al Ministerului Sănătăţii şi Prevederilor Sociale, institut creat în ultimii ani, dotat cu mijloace tehnice moderne de cercetare şi cu cadre cu o calificare corespunzătoare: geologi, hidrologi, chimişti, medici etc.

Vestitele noastre staţiuni cu ape termale şi, în general, cele cu ape minerale au fost amenajate modern şi s-a extins capacitatea lor. Numai la Băile Victoria, unde există un bazin de apă termală cu o suprafaţă de 5 000 mp, vor merge anul acesta cca. 12 000 de oameni ai muncii.

Acest lucru constituie o grăitoare dovadă că în ţara noastră puterea democrat-populară preţuieşte aşa cum se cuvine omul — cel mai preţios capital.



Descoperiri în lumina neagră

Ing. VALERIA ADAM

Acum cîteva sute de ani, cineva a șters cu răbdare un text scris pe foi de pergament pentru a-l înlocui cu altul. Putea el să bănuiască că posteritatea, curioasă, va descifra conținutul tainic al textului inițial aplicînd metoda luminescenței?

În atelierul unui pictor s-a înfăptuit un fals. Pe un tablou s-a șters mențiunea care specifica că este vorba de copia unei picturi celebre, înlocuindu-se cu imitația semnăturii de pe original. Falsul s-a demascat aplicîndu-se de asemenea metoda luminescenței.

Dacă fapta necunoscutului strămoș vi se pare neactuală, dacă figurile lacome de cîștig ale falsificatorilor de tablouri vă repugnă, se pot sugera pentru început cîteva imagini mai apropiate de preocupările dv. care se bazează tot pe metoda luminescenței. Iată, de pildă, un decor feeric pentru o piesă de teatru ce dezvăluie în fața copiilor lumi de basm și o carte destinată pentru a fi citită pe întuneric, cît și cerneluri invizibile care marchează articolele de îmbrăcăminte fără a le strica aspectul. Trebuie să se mai amintească iluminatul fluorescent, atît de utilizat astăzi la noi, cît și cercetările bazate pe luminescență. Dar să expunem totul sistematic.

CE ESTE LUMINESCENȚA?

Unele substanțe au proprietatea de a emite lumină în întuneric fără sursă de căldură. Aceasta este luminescența. Ea poate fi provocată de acțiunea razelor luminoase invizibile, cum sînt, de exemplu, cele ultraviolete (fotoluminescența), datorită unor transformări chimice (chimiluminescența), mecanice (triboluminescența) sau de cristalizare (cristaloluminescența); se mai cunosc efecte electrice (electroluminescența), bombardamente cu particule radioactive (radioluminescența), acțiunea ultrasunetelor (sonoluminescența) etc.

Sub acțiunea acestor fenomene atomii substanței trec într-o stare de excitație tinzînd să treacă apoi din nou în starea lor normală, cedînd sub formă de energie luminoasă energia primită sub una din formele menționate mai sus. Durata stării de excitație a atomilor, adică timpul în care are loc emiterea de lumină după îndepărtarea sursei de excitație, poate fi variabilă, de la fracțiuni de secundă de ordinul miliardimilor pînă la cîteva ore.

Putem observa fenomenul de luminescență dacă privim cîtva timp o sursă de radiații ultraviolete. După aceasta tot spațiul înconjurător ni se pare albastru, din cauza luminescenței cristalinului ochiului nostru. Devin luminescenți și dinții noștri, pielea, unghiile. Există cazuri cînd două acțiuni de natură diferită pot provoca aceeași luminescență. Dacă luăm o mică cantitate de cristale galbene de azotat de uraniu și le lovim în întuneric cu un ciocan, ele se ilumineazǎ de o strălucire verde (triboluminescența). Aceeași comportare o are azotatul de uraniu sub acțiunea unor excitații optice sau electrice. În fenomenele de chimiluminescență se încadrează, în afară de cele provocate de reacțiile de laborator, și fenomenele datorate reacțiilor biochimice naturale: lumina emanată de unele ciuperci, bacterii, moluște, viermi, pești. Luminescența lemnului în putrefacție și a altor corpuri se datorește, de asemenea, reacțiilor biochimice.

Manifestările naturale ale luminescenței erau cunoscute oamenilor din cele mai vechi timpuri. Aristotel a descris luminescența peștelui putrezit, iar Lomonosov a studiat luminescența verde pe care o obținea agitînd tuburi de sticlă cu mici cantități de mercur. În experiențele lui, ca și în lămpile noastre moderne, luminescența era produsă de vaporii de mercur excitați de particulele cu sarcină electrică apărute în urma electrizării din cauza frecării mercurului de pereții tubului.

Cercetarea luminescenței pe baze științifice a început acum un secol și, datorită progreselor realizate, acest fenomen nu mai este astăzi o simplă curiozitate. O prețioasă contribuție a fost adusă de colectivele de fizicieni sovietici conduse de savanții S.M. Vavilov și A.N. Terenin.

În aplicațiile practice se recurge în special la fluorescență și fosforescență, între care se face o distincție arbitrară, cantitativă. Avem fluorescența în cazul cînd corpul încetează de a emite lumina o dată cu încetarea iradierii și fosforescența în cazul cînd corpul rămîne luminescent și după încetarea iradierii. Cel mai utilizat aparat pentru studiul fluorescenței este lampa de lumină neagră, sau lampa lui Wood; ea este prevăzută cu un filtru Wood, care lasă să treacă numai radiațiile de 3 650 Å... 3 663 Å — cele mai susceptibile de a provoca luminescența.

LUMINESCENȚA CA INSTRUMENT DE CERCETARE

Deoarece sub acțiunea luminii negre substanțele au o fluorescență proprie, de o anumită colorație și intensitate, această proprietate se poate folosi în cercetări și analize chimice.

Există mai multe metode care folosesc luminescența. Unele se bazează pe examinarea directă a corpurilor în lumină neagră, altele aplică microscopia cu luminescență, punînd în evidență diversele detalii cu ajutorul coloranților fluorescenți. Sînt cazuri cînd nici o metodă nu permite să se observe fisuri sau reliefuri invizibile. Atunci se recurge la fluorografie— acoperirea corpurilor cu un strat subțire de produs fluorescent și fotografierea lor în lumină Wood.





Fosilă păianjen fotografiată în lumină normală (sus) și lumină neagră (jos)



Portret funerar egiptean pictat înaintea erei noastre pe sarcofagul unei mumii. Fotografia sa fluorescentă (jos) precizează unele detalii ale picturii (felul coafurii)

În chimia analitică se mai foloseşte titrarea cu indicatori fluorescenţi, precum şi reacţiile luminescente; acestea se disting de cele obişnuite numai prin faptul că proprietăţile luminescente au un rol hotărîtor, cu toate că ele se aplică şi la substanţe neluminescente.

Cercetările bazate pe luminescenţă se folosesc în toate domeniile ştiinţifice, de la trierea minereurilor pînă la expertiza pietrelor preţioase şi a perlelor, care se disting de cele falsificate prin caracterul fluorescenţei, de la separarea substanţelor medicamentoase naturale, ca vitaminele şi alcaloizii, pînă la diagnosticarea bolilor.

Materialele biologice, începînd cu bacteriile şi terminînd cu organele animalelor superioare, au fluorescenţa lor proprie şi pot fi astfel cercetate. De exemplu, prin luminescenţă se pot face examene stomatologice; astfel, pe dinţii sănătoşi va apărea o fluorescenţă albă-verzuie, pe cînd pe cei bolnavi, cariaţi, o fluorescenţă roşie. O metodă pentru constatarea deceselor se bazează pe injectarea intravenoasă a unei substanţe intens fluorescente — fluoresceina. În cazul cînd persoana trăieşte, după cca. 15 secunde apare în lumină neagră o fluorescenţă. Pentru a studia diferite activităţi vitale, medicii inoculează animalelor soluţii de fluoresceină sau le colorează hrana cu produse fluorescente, urmărind apoi circulaţia sîngelui sau digestia.

Mai mult decît atît, peştele sau carnea care şi-a pierdut prospeţimea, deoarece manifestă o fluorescenţă specifică, poate fi foarte sigur „descoperită". Tot astfel se identifică şi adaosurile de margarină în unt, de seu în untură, de apă amidonată în lapte etc.

În diverse ramuri industriale — metalurgică, chimică, textilă etc. —, prin luminescenţă se urmăresc defectele de fabricaţie şi natura adaosurilor. O metodă specială se foloseşte în hidrologie, unde se adaugă fluoresceină în apa unui bazin pentru a constata dacă acesta comunică cu izvoare subterane.

INCURSIUNI ÎN PROBLEME DE ARTĂ ŞI CULTURĂ

Examenul de fluorescenţă al timbrelor poştale este un mod de control foarte comod pentru filatelişti, rapid şi simplu, care nu degradează şi nu pătează. Se pot verifica astfel imaginile imprimate, hîrtia, filigranele etc.

Lumina neagră are un rol important în expertize de tablouri. Cu ajutorul ei se pun în evidenţă ştersăturile, retuşurile, datele trucate, indicaţiile ascunse, semnăturile falsificate. Majoritatea culorilor moderne sînt fluorescente, în timp ce culorile vechi nu sînt de loc sau sînt foarte puţin. Prin această metodă s-a putut urmări cum dispar pe un tablou de Goya contestat data şi numele celebrului artist, lăsînd loc menţiunii că pictura este o copie. Un tablou atribuit lui Bernardo Luini (1525) arată în lumină neagră elemente care dovedesc că a fost pictat cu un secol mai tîrziu.

În domeniul sculpturii prezintă interes faptul că marmurele vechi nu au pe suprafaţă aceeaşi fluorescenţă ca piesele recente şi pot fi deci distinse. Examenul în lumină neagră a „statuiei lui Diogene" — mîndria „Metropolitan-Museum"-ului din New York — a arătat că numai unele părţi sînt originale, în timp ce celelalte, inclusiv toată partea de sus, au fost adăugate mult mai tîrziu. În acelaşi mod s-au putut urmări retuşurile şi deteriorările de piese de fildeş, lemn, porţelan şi jad.

PRODUSE LUMINESCENTE CA SURSE DE IMAGINI LUMINOASE

Fenomenele de luminescenţă permit să se aducă în domeniul vizibilului şi să se facă, prin urmare, sensibile ochiului nostru razele ultrascurte invizibile, proprietate care se foloseşte în lămpile fluorescente, atît de utilizate astăzi. Pe de altă parte, telescopul electronic, microscopul electronic şi televiziunea pot să culeagă imagini infraroşii pentru a le transforma în imagini sensibile pentru ochiul omenesc pe un ecran fluorescent. În sfîrşit, anumite fenomene mecanice, termice, nucleare, greu de înregistrat prin alte mijloace, se pot analiza pe ecrane fluorescente care se deplasează pe o bandă fără sfîrşit. Toate acestea s-au obţinut cu ajutorul „luminoforilor" — substanţe apte de a emite lumina sub acţiunea diferitelor radiaţii: Roentgen, gama, catodice, particule alfa, protoni rapizi etc.

În general proprietăţi luminescente se pot conferi unei game foarte largi de produse — materiale plastice, textile, hîrtie, lacuri, coloranţi — care permit



Peşte fotografiat în lumină normală (sus) şi în lumină neagră (jos), cînd apar semne ale alterării

să se desfăşoare larg un domeniu mult mai puţin important pentru ştiinţă şi tehnică, dar cît se poate de atrăgător — arta publicităţii şi a decoraţiei.

În teatru, cu ajutorul luminescenţei se pot realiza decoruri vii, animate. Iată o sugestie: un peisaj de toamnă cu cer spălăcit (sare fluorescentă NAG), sol gălbui (galben de metilen), arbori îngălbeniţi (galben de metilen, auramină şi fluoresceină), cu crengi şi tulpini (cu crizoidină), pe care se reflectă un apus de soare ruginiu (eozină, cu reflexe de rodamină). Supus luminii negre, acest tablou se transformă instantaneu într-un peisaj sclipitor de primăvară. Cîmpiile şi arborii devin de un verde intens, soarele străluceşte auriu, cu nuanţe calde de la albastru luminos pînă la roz viu, pe un cer albastru pur.

Dar produsele luminescente pot fi utilizate şi pentru îmbunătăţirea confortului modern, ele pot fi întrebuinţate pentru mînere de uşi, întrerupătoare electrice, noptiere, scrumiere, robinete de gaz, cadrane de ceas, borne kilometrice, parapete la poduri, bariere de cale ferată, tablouri de bord pentru automobile şi avioane etc.

În domeniul semnalizării în spitale, în săli de operaţii, pe tablouri de bord, luminescenţa evită pericolul teribil al panei de curent.

CERNELURI ŞI MARCAJE LUMINESCENTE

Pe baza fenomenului de luminescenţă se bazează o gamă întreagă de cerneluri. Cerneala este constituită din soluţie de substanţe

(Continuare în pag. 19)

Tulpină de dud fotografiată în lumină normală (stînga) şi lumină neagră (dreapta)

Prin experimentări industriale s-a stabilit posibilitatea executării prin presare cu ajutorul exploziei a unor piese de formă complicată.

Formarea pieselor prin explozie sau „înaltă energie" a trecut de faza experimentală, realizîndu-se dispozitive pentru formarea industrială, în operații de îndoire, ambutisare, găurire și nituire a tablelor.

Explozia presează

Ing. VASILE CAVOPOL

Dezvoltarea continuă a construcției de utilaj chimic și a industriei bunurilor de larg consum ridică în fața proiectanților problema complexă a evoluției formelor produselor, evoluție determinată de reducerea greutății specifice a produselor prin înlocuirea pieselor turnate sau forjate cu piese confecționate din tablă presată, din aliaje rezistente la temperaturi înalte și coroziune.

Tehnologiile actuale de presare nu permit realizarea unor piese cu forme complexe decît cu utilaje speciale, care determină prețuri de cost foarte ridicate.

Presarea prin explozie, un nou procedeu tehnologic, rezolvă cu succes aceste probleme.

Explozivi ieftini produc prin acest nou procedeu diferite piese într-o fracțiune de secundă. Aceasta se realizează prin utilizarea undei de șoc provocate de o explozie cu o putere foarte mare. S-a apreciat că la formarea prin explozie metalul este deplasat în formele dorite cu viteza de 60—150 m/s. Aceste viteze sînt prea ridicate pentr

Explozia împinge materialul piesei pe pereții matriței a cărei formă se copiază

Formarea prin explozie a unui cilindru profilat din oțel inoxidabil cu diametrul 380 mm și grosimea de perete 1,6 mm: a — înainte de presare; b — după presare





Nituirea cu explozie

ca tablele să se poată rupe. Unda de șoc se propagă printr-un mediu hidraulic care este chiar apa, respectîndu-se anumite condiții de distanță între sursa explozivă, tabla de presat și înălțimea coloanei de lichid.

Materialul exploziv poate avea diferite forme: profil, lamă sau pastile profilate.

Problemele ridicate de utilizarea exploziei în cazul formării sînt: temperatura ridicată (cca. 3 000°C), viteza detonației (1 500—2 500 m/s) la locul exploziei, concentrația neuniformă a presiunilor specifice pe suprafața formei și efectul sonor al exploziei, care pot provoca arderea și ruperea metalului de presat. Toate aceste probleme sînt rezolvate prin utilizarea unui mediu lichid, și anume apa.

Aliaje dure, cum sînt oțelurile inoxidabile, aliajele de titan, aliajele foarte bogate în nichel (cca. 50% Ni), cunoscute prin rezistența mare la deformații, nu mai prezintă probleme pentru noul procedeu.

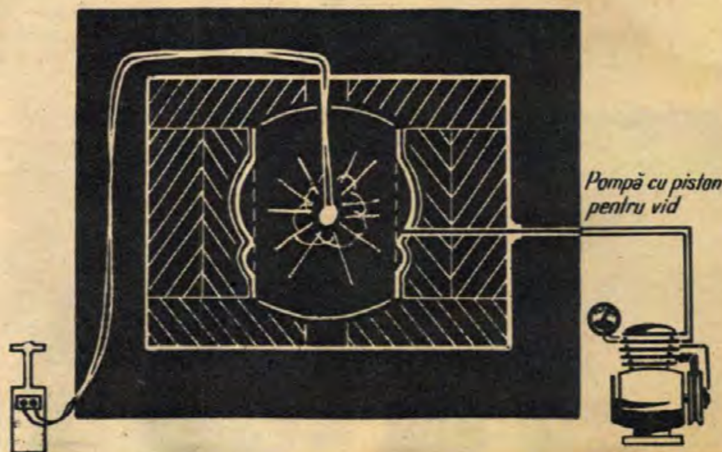
Presarea cu ajutorul exploziei este principial simplă. Se întrebuințează o matriță-mamă din rășină epoxidică, lemn sau alt material ieftin.

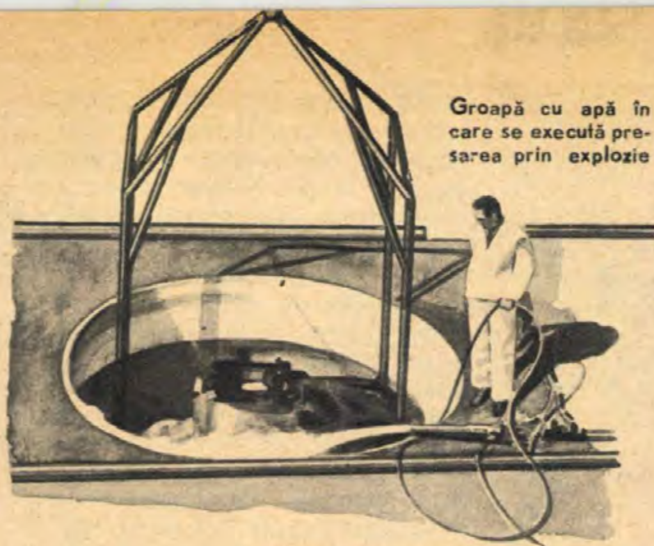
Tabla, căreia trebuie să i se dea formă, este așezată deasupra sau în interiorul matriței și etanșată față de aceasta, astfel încît să se poată realiza vid între piesa brută și suprafețele profilate ale matriței. Piesa și matrița sînt apoi cufundate într-un rezervor cu apă. Se extrage aerul dintre tablă și matriță. Un exploziv ieftin și într-o cantitate determinată în prealabil, în așa fel încît să se poată executa presarea respectivă, este suspendat fie deasupra, fie în interiorul piesei. Încărcătura de exploziv se află într-o pungă de poliesteri care o protejează de apă. În momentul exploziei, presiunea instantanee forțează pătrunderea tablei în toate golurile matriței. Apa servește la distribuirea forței exploziei în mod uniform pe tot conturul neregulat al matriței, foarte asemănător cu modul de acțiune al tampoanelor de cauciuc de la operațiile de presare cu presele hidraulice. Explozia va provoca împroșcarea în aer a apei pînă la 1 m înălțime.

În primele experiențe, cînd nu se cunoștea cantitatea necesară de exploziv, luau naștere adevărate trombe de apă, care erau aruncate cu viteză în sus pînă la 5—7 m.

Piese cu forma de clopote semisferice, netede sau ondulate și piese ambutisate adînc au fost produse pentru prima oară fără nici o revenire ulterioară sau ecruisare a piesei, caracteristice obișnuite la presarea clasică a metalelor.

La metodele de presare cunoscute aveau loc faze lungi și treptate de formare, fiind necesare tratamente termice




Groapă cu apă în care se execută presarea prin explozie

intermediare de recristalizare înainte de obţinerea formei definitive.

Acestea sînt acum cu totul eliminate. Rezervorul de apă folosit la formarea prin explozie are un diametru de 3 m, o adîncime de 2,5 m şi este cufundat în beton.

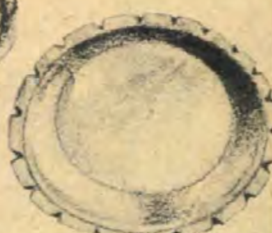
O suprafaţă betonată de 33 × 24 m se foloseşte pentru pregătirea pieselor şi pentru scoaterea lor din matriţe.

S-a menţionat necesitatea de a se realiza o îmbinare etanşe pentru aer, între piesă şi matriţă. Această îmbinare poate fi realizată printr-un cordon de cîlţi sau cauciuc cu diametru mic, care se lipeşte cu un adeziv pe marginile piesei şi ale matriţei. Printr-un orificiu care uneşte peretele exterior al matriţei cu cavitatea interioară, aerul din aceasta poate fi aspirat cu o pompă de vid. Vidul obţinut este inferior unei zecimi de milimetru coloană de mercur.

S-au folosit mai multe tipuri de explozivi, inclusiv dinamita, terinita şi ciclonita. Alegerea lor se bazează pe sensibilitate termică, intensitate de şoc, uşurinţă de folosire, putere şi căldură de explozie.

Pînă în prezent s-au fasonat prin acest procedeu table de diferite grosimi, între 0,4 şi 1,6 mm.

Explozivii s-au utilizat de asemenea pentru operaţii de perforare în anumite metale speciale, cum ar fi o foaie de tablă din titan de 0,8 mm grosime, care, în mod normal, este greu de prelucrat.


Diferite piese din tablă de oţel sau din tablă de aluminiu, formate prin explozie

Perforarea acestei găuri s-a executat prin simpla fixare a unor poansoane deasupra tablei la locul dorit.

Formarea prin explozie prezintă numeroase avantaje. Ea permite aplicarea actualului procedeu de presare la aliajele socotite greu de prelucrat, precum şi lărgirea sortimentului de piese ambutisate. Procedeul nu cere utilaj şi scule special confecţionate din oţeluri costisitoare. Se elimină tensiunile superficiale în piesă şi se pot realiza piese cu toleranţe foarte strînse.

Presarea prin explozie asigură, în comparaţie cu procedeul clasic de presare, rapiditate de execuţie şi eliminarea eforturilor fizice.

Iată, pe scurt, cum se aplică unul dintre cele mai interesante procedee tehnologice moderne, un procedeu care contribuie din plin la transformarea exploziilor în puternici factori constructivi.

DESCOPERIRI ÎN LUMINA NEAGRĂ

(Urmare din pag. 17)

fluorescente, incolore. Cu ajutorul ei se aplică o marcă, se face un desen sau se scrie un text invizibil la lumina zilei, dar aparent la lampa de lumină neagră sau chiar în cazul cînd este privit printr-o sticlă neagră. Se poate folosi fluorescenţa salicilatului de sodiu, a esculinei (un compus extras din coaja de castan sălbatic) sau a pigmenţilor fluorescenţi anorganici: sulfurile coloidale de zinc, cadmiu, stronţiu, bariu. Culorile acestor pigmenţi în lumină vizibilă nu corespund cu cele pe care le au cînd sînt examinate în lumină neagră.

Cernelurile invizibile sînt utilizate pentru imprimarea mărcilor de fabrică pe articolele al căror aspect ar avea de suferit din cauza unei mărci vizibile, cum ar fi hainele confecţionate.

Alte aplicaţii interesante ale cernelurilor fluorescente sînt albumele magice pentru copii. Se imprimă pe hîrtie un desen vizibil cu o cerneală obişnuită, iar deasupra altul invizibil, folosind o cerneală de culoarea fondului. Privind printr-o sticlă neagră, se poate urmări imaginea imprimată cu cerneală fluorescentă, complet diferită de cea vizibilă la lumina zilei.

Aplicaţii în acest gen se pot găsi la infinit; nu ne rămîne decît să cerem specialiştilor ca, urmînd linia îmbunătăţirii condiţiilor de viaţă, să folosească şi metoda luminescenţei pentru a ne aduce noi elemente de confort şi fantezie.

Rezultatele obţinute în domeniul fabricării cernelurilor şi vopselelor luminescente la Laboratorul de cercetări pentru lacuri şi vopsele „13 Septembrie" din Bucureşti ne permit să afirmăm că această dorinţă va fi satisfăcută în viitorul cel mai apropiat.

O călătorie la Sovhozgrad



G. VASILENCO

Nu căutaţi acest oraş pe vreo hartă, căci nu îl veţi găsi. Sovhozgrad este numai o denumire generică a oraşelor care se construiesc în U.R.S.S. pentru lucrătorii gospodăriilor agricole de stat (sovhozuri). Oraşele sovhoznice, dotate cu tot confortul modern, reprezintă un nou pas important pe drumul ştergerii diferenţelor dintre sat şi oraş, pe drumul ridicării nivelului de trai al ţărănimii sovietice, angajată în construcţia societăţii comuniste.

Anul 1961 marchează începutul construcţiei primului oraş sovhoznic în U.R.S.S. Oraşul se construieşte pentru lucrătorii sovhozului „Zarea comunismului" şi este situat în apropierea Moscovei, la kilometrul 59, pe şoseaua care duce la Kaşira.

Aspectul noului oraş nu diferă mult de celelalte oraşe care s-au construit în ultimul timp în stepa Kazahă, în nordul îndepărtat, în regiunea marilor baraje de pe rîurile siberiene. Aceleaşi case cu 3...4 etaje, parcuri, străzi scăldate în verdeaţă, şcoli, centru comercial, stadion, palat al culturii şi altele. Într-un cuvînt, un oraş construit după toate regulile urbanistice moderne.

Şi totuşi, acest oraş marchează o etapă nouă în urbanistica sovietică. În satul sovietic de mult au pătruns cuceririle tehnice moderne, care uşurează şi înfrumuseţează viaţa de zi cu zi. În numeroase case se găsesc aparate de radio, televizoare, lumină electrică, apă curgătoare şi instalaţii de gaze naturale. Dar această pătrundere rapidă a tehnicii moderne la sate a pus probleme grele urbaniştilor. Satele construite cu case mici, fără etaj, se întindeau pe distanţe mari, ceea ce dă impedimente serioase de ordin tehnic şi economic la construcţia reţelelor de electricitate, apă etc. Se ştie, de asemenea, că locuinţele individuale sînt relativ scumpe, deoarece o serie de cheltuieli importante pentru fundaţii, acoperiş şi altele se repartizează asupra unui singur apartament.

Vizitînd locurile sale natale din satul Kalinovka, regiunea Kursk, Nikita Sergheevici Hruşciov a propus colhoznicilor să treacă la construcţia de case cu 3 etaje, în locul caselor fără etaj, obişnuite la ţară. Şi această propunere a găsit un puternic răsunet la locuitorii multor comune.

Cum va arăta primul oraş rural? Răspunsul îl dă proiectul terminat recent de un mare colectiv de arhitecţi, ingineri şi economişti. Pentru alegerea soluţiei celei mai bune s-a instituit un concurs la care s-au prezentat 19 lucrări, dintre care au fost alese 3 soluţii, pe baza cărora s-a elaborat soluţia definitivă.

În faţa noastră se găseşte macheta viitorului oraş. De la autostrada care trece prin vecinătatea imediată se ajunge în piaţa centrală a oraşului pe o alee frumoasă, plantată cu arbuşti decorativi. În piaţa centrală, în faţa palatului culturii sovhozului, se înalţă monumentul lui Vladimir Ilici Lenin. Din piaţă porneşte un bulevard larg, cu o lungime de şase sute de metri. De ambele părţi ale bulevardului sînt amplasate cvartalele de locuinţe. Casele de locuit, construite după proiecte tip, cuprind apartamente cu una, două, trei şi patru camere, prevăzute cu tot confortul modern. La parterul locuinţelor se amenajează creşe şi



Aşa va arăta partea centrală a oraşului sovhoznic



cămine de zi pentru copii, ateliere pentru deservirea populației, poșta, casa de economii etc.

În piața centrală se mai găsește o clădire mare, avînd în plan forma literei H. În aripile laterale ale clădirii, la parter, se găsesc birourile sovhozului, centrala telefonică automată, birourile sfatului popular și un punct sanitar. În partea centrală a clădirii, parterul este ocupat de un mare magazin universal. La etajul clădirii se amplasează cantina, un hotel cu 16 camere și un cămin cu 170 de camere pentru nefamiliști.

Pentru copiii ai căror părinți lucrează în sectoarele îndepărtate ale sovhozului se construiește o școală-internat, cu săli luminoase de curs, ateliere, sală de sport, dormitoare pentru internat și altele. În apropierea școlii-internat se găsește stadionul orășenesc. În timpul zilei, stadionul se află la dispoziția copiilor, iar seara, a adulților.

La o mică distanță de cartierul de locuințe, dincolo de o zonă largă de grădini, se află complexul de construcții gospodărești. Locul principal între ele îl ocupă ferma, în care se cresc 800 de vite cornute mari. În afară de aceasta, aci se vor afla atelierele de reparații și remizele pentru mașini agricole, magaziile de grîne și legume, o fabrică pentru prelucrat 10 tone de lapte pe zi, antrepozitul frigorific, baza de combustibil și alte unități de deservire.

Obiectele enumerate mai sus nu epuizează lista construcțiilor viitorului oraș sovhoznic. Calculele economice efectuate au arătat că pentru construcția viitorului oraș se vor cheltui mult mai puține fonduri decît pentru construcția unui sat obișnuit cu case fără etaj, care să adăpostească același număr de locuitori. S-a stabilit astfel că numai la construcția locuințelor se realizează economii de 30 milioane de ruble. Cu aproape 17 milioane de ruble se vor reduce cheltuielile pentru construcția rețelelor subterane. Importante economii se vor realiza și prin utilizarea elementelor prefabricate, și în primul rînd a panourilor mari, care se vor confecționa în fabricile de prefabricate din Moscova și regiunea Moscova.

În afara orașului sovhoznic care se construiește în apropierea Moscovei, s-au mai elaborat proiecte pentru orașe colhoznice în Ucraina, bazate pe aceleași principii.

FLORI multianuale



Dintre toate florile pe care le admirăm mai tot timpul anului prin parcuri și grădini, cele mai valoroase sînt florile multianuale (perene). Multe dintre ele sînt plante mari, cu înflorire bogată, cu flori variate ca structură și colorit. Ele suportă bine timpul rece și umed ca și brumele de primăvară. Unele chiar iernează afară, așa cum sînt stînjeneii, tufănelele și altele.

Cultura plantelor florifere vivace este relativ simplă, ea necesită puține cheltuieli și puțină muncă, în raport cu florile anuale de exemplu. Îngrijirea lor constă în udat, prășit, plivit, umbrit, tutorat la cele înalte pentru a nu fi frînte de vînt. Iarna, cele care rămîn afară e bine să fie acoperite cu un strat subțire de frunze sau paie pentru a le feri de îngheț, iar altele, cum sînt daliile, gladiolele, piciorul cocoșului, se scot din pămînt și se pun la adăpost în încăperi speciale; primăvara se replantează în cîmp și se adaugă — pentru toate — un strat de mraniță, care face ca planta să crească bine și să înflorească frumos.

Florile perene cuprind cu înflorirea întreg sezonul de vegetație din primăvara timpurie (martie-aprilie) pînă tîrziu toamna (octombrie-noiembrie). Astfel, de cum se ridică zăpada și chiar mai înainte, încep să apară ghioceii, după ei vin zambilele, lăcrămioarele, lalelele, narcisele, bujorii, irișii. Vara vine aducînd cu sine: crinii, margaretele, daliile, gladiolele, campanulele, macii, iar toamna este bogată mai ales în crizanteme și tufănele.

Florile multianuale se înmulțesc atît prin semințe, cît și prin despărțirea tufelor și prin drajoni (lăstari care se formează pe rădăcini și care, la rîndul lor, au rădăcini).

În cazul înmulțirii prin semințe, în primul an, plantele sînt slabe, unele nici nu înfloresc sau înfloresc foarte puțin. Primul an este timpul de formare a plantei ,de împuternicire a ei, și numai în anii următori planta devine viguroasă și înflorește frumos.

Semănatul florilor perene se face ca și la cele anuale, mai întîi în seră și apoi se răsădesc în cîmp, dar majoritatea se pot semăna direct; după răsărire, ele se răresc mereu pînă se ajunge la distanța cerută de plantă. În cazul semănatului pentru producerea de răsad, fie pe brazde afară, fie în răsadnițe reci, se procedează ca și la florile anuale, repicînd răsadul pe alte brazde, și numai cînd plantele sînt puternice, se plantează în cîmp.

Mai bune rezultate se obțin în cazul înmulțirii prin divizarea tufelor; aceasta se face în funcție de data înfloririi la cele care înfloresc toamna, cum sînt steluțele, tufele se despart primăvara, iar la cele care înfloresc primăvara, vara sau la sfîrșitul verii.

Florile perene se mai pot înmulți și prin butași aproape în tot cursul verii, ceea ce, de asemenea, constituie o însușire prețioasă a lor.

Datorită frumuseții, marii varietăți de forme și culori, timpului îndelungat de înflorire și faptului că se mențin mai mulți ani pe același loc, florile perene ocupă primul loc în amenajările floricole.



① Daliile se pot înmulți prin divizarea tufelor: (sus) înainte de divizare; (jos) după divizare

② Înmulțirea crinului se poate face și prin butași de frunză (sus) sau prin solzi de bulbi (jos)



Însămînțările artificiale

O METODĂ ÎNAINTATĂ ÎN AMELIORAREA ANIMALELOR

Inginer D. CONDREA

În procesul reproducției organismelor se află unul dintre cele mai importante secrete ale vieții, asupra căruia Ch. Darwin a atras cu o uriașă genialitate atenția cercetătorilor științifici. Este vorba de procesul evoluției și de analogul lui, procesul prin care omul modifică de la o generație la alta animalele domestice în direcția dorită de el, proces numit ameliorare.

Intervenția omului în procesul reproducției s-a făcut prin selecție (păstrarea animalelor valoroase pentru prăsilă), prin potrivirea perechilor (stabilirea animalelor care urmează a se împerechea) și prin creșterea dirijată a tineretului. Dată fiind marea importanță a sectorului zootehnic pentru economia națională, ameliorarea animalelor apare ca o necesitate obiectivă. Avem nevoie de animale care să valorifice cît mai bine furajele, să se preteze la o exploatare economică rațională (muls mecanic, stabulație liberă etc.).

La realizarea acestor sarcini un rol de-a dreptul revoluționar îl poate avea folosirea metodei însămînțărilor artificiale și folosirea heterozisului* în creșterea animalelor.

ILIA IVANOVICI IVANOV

Acesta este numele omului de știință unanim recunoscut ca fondator al teoriei și practicii însămînțărilor artificiale.

În ce concurs de împrejurări s-a ajuns la însămînțările artificiale?

...O carte arabă din secolul al XIV-lea relatează că șeful unui trib arab și-a procurat cu ajutorul unui tampon de vată spermă de la un armăsar valoros, aparținînd unui trib inamic; introducînd tamponul cu vată în vagina unei iepe în călduri, aceasta a rămas gestantă. Mai tîrziu, curiozitatea științifică a împins pe tot mai mulți oameni de știință să abordeze problema însămînțărilor artificiale.

Au fost obținute astfel rezultate interesante la viermii de mătase, cîini etc. Cel care introduce însă în practică însămînțările artificiale a fost savantul I.I. Ivanov, care și-a început activitatea în Rusia la începutul secolului nostru și a continuat-o pe scară largă după Marea Revoluție Socialistă din Octombrie. Sub îndrumarea acestui savant, în U.R.S.S., numai în anul 1927, au fost însămînțate artificial peste 48 000 de iepe și 53 000 de vaci.

După 1930, cercetările privind însămînțările artificiale se extind în numeroase țări, printre care și în Romînia. La noi în țară, începînd din anul 1935, Institutul de cercetări zootehnice a făcut studii privind însămînțările artificiale, însă în practică acestea au fost aplicate numai după anul 1949, o dată cu începutul procesului de transformare socialistă a agriculturii. Astfel, dacă pînă în anul 1944 au fost însămînțate artificial circa 10 000—12 000 de oi, în anul 1960 au fost însămînțate 304 000 de vaci și 2 480 000 de oi. Numai la Stațiunea experimentală zootehnică Palas, regiunea Dobrogea, au fost însămînțate artificial în anul 1960 peste 100 000 de oi. Însămînțările artificiale, oferind posibilitatea folosirii numai a reproducătorilor foarte valoroși, s-au transformat într-un puternic instrument pentru ameliorarea animalelor. După cum arată cercetătorul sovietic A.P. Studențov, metoda însămînțărilor artificiale poate fi considerată ca cea mai mare descoperire zootehnică realizată de la domesticirea animalelor.

„În vederea îmbunătățirii raselor de animale, se vor folosi într-o măsură mai mare însămînțările artificiale la vaci și oi, ajungîndu-se ca în anul 1965 să fie însămînțate artificial 50—60% din numărul de vaci și oi". (Din Directivele Congresului al III-lea al P.M.R.)

După cum este cunoscut, există în general puține animale care corespund în cel mai înalt grad cerințelor noastre. De aici rezultă necesitatea ca animalele valoroase să fie larg folosite, obținîndu-se un număr cît mai mare de urmași de la ele. De altfel, însuși progresul în ameliorarea animalelor este în mare măsură direct proporțional cu numărul de urmași pe care îl obținem de la animalele valoroase. Aceasta se poate însă realiza numai prin aplicarea metodei însămînțărilor artificiale, care creează posibilități fantastice de folosire la prăsilă a animalelor valoroase. Astfel, în literatură este citat faptul că taurul Neptun de rasă Ostfriză a putut fi folosit în 6 ani pentru însămînțarea artificială a unui număr de 118 706 vaci, procentul de fecunditate fiind de 72,5%. Fiicele lui au produs anual în medie cu 580 kg de lapte mai mult decît mamele lor, ceea ce, conform calculelor, a adus un beneficiu anual de peste 10—15 milioane de lei. Dacă același taur ar fi fost folosit la montă naturală, el ar fi putut monta în același răstimp doar cca. 400 de vaci, deci de 300 de ori mai puține decît în cazul practicării însămînțărilor artificiale. Exemplul constituie desigur un record. În mod curent, prin însămînțări artificiale se pot obține în medie de la un reproducător de 15—20 de ori mai mulți urmași decît prin montă naturală.

Pînă acum nu s-a înregistrat încă în istoria zootehniei nici o altă descoperire care să echivaleze sub aspect economic eficiența însămînțărilor artificiale. Această trăsătură de uriașă importanță face ca însămînțările artificiale să se extindă tot mai mult. La noi în țară se va ajunge în anii următori ca mai mult de jumătate din efectivele de bovine și ovine să se obțină pe baza aplicării acestei metode. Ca urmare, procesul de ameliorare a animalelor va fi mult accelerat, ceea ce va contribui la sporirea vertiginoasă a productivității raselor de animale, ceea ce va contribui la îndeplinirea mărețelor sarcini trasate de Congresul al III-lea al P.M.R.

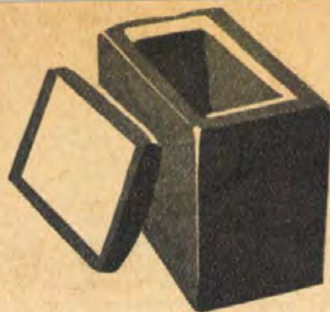
DESPRE TEHNICA ÎNSĂMÎNȚĂRILOR ARTIFICIALE

În fundamentarea teoriei și practicii însămînțărilor artificiale, I.I. Ivanov a pornit de la concepția că actul sexual, ca și mediul în care trăiește spermatozoidul sînt însușiri dobîndite de animale în procesul evoluției lor pentru a asigura întîlnirea gameților.

* În legătură cu folosirea heterozisului în creșterea animalelor, recomandăm articolul: „Hibrizi industriali la porci", publicat în nr. 1/1961 al revistei noastre.



Taurul transmite la urmași, pe lîngă alte trăsături valoroase, și însușirea de a da o producție sporită de lapte



Termos pentru conservarea și transportul spermei

Prin intervenția omului, condițiile naturale se înlocuiesc prin condiții artificiale, cu acțiune analogă și cu același rezultat final — întîlnirea spermatozoidului cu ovula și fecundarea. Însămînțarea artificială apare deci, ca proces de recoltare, diluare și conservare a spermei și introducerea acesteia cu instrumente speciale în organele genitale femele, fără a avea loc împreunarea dintre mascul și femelă.

După recoltare, sperma este apreciată sub raportul însușirilor ei fizice (culoare, miros, volum), numărului și calității spermatozoizilor etc. În cazul în care un ejaculat este folosit pentru însămînțare imediată a unui număr mic de femele, sperma se păstrează la temperatura camerei. Dacă sperma urmează a fi păstrată pînă la 48 de ore, ea se răcește treptat pînă la temperatura de 1,6—4,5°C. Dacă urmează însă ca dintr-un ejaculat să se însămînțeze mai multe femele, acesta se diluează de 5—10 și chiar de 100 de ori. Diluanții folosiți (gălbenuș de ou citratat, lapte sterilizat etc.) măresc în același timp durata vieții spermatozoizilor. Sperma diluată, împărțită în doze (cantitatea necesară pentru însămînțare), răcită și ambalată în termos poate fi transportată cu cele mai diverse mijloace de transport — de la motocicletă pînă la avion —, la cele mai diferite distanțe, de la cîțiva kilometri pînă la mii de kilometri.

Inocularea spermei în organele genitale femele se face cu ajutorul unei seringi speciale, în anumite momente ale căldurilor.

★

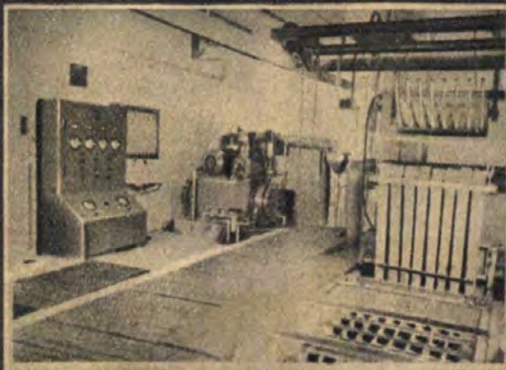
Cercetările făcute în străinătate cît și la noi, de către Institutul de cercetări zootehnice, au dovedit că în anumite condiții sperma poate fi congelată la —79°C și păstrată un timp îndelungat, ani sau poate zeci de ani.

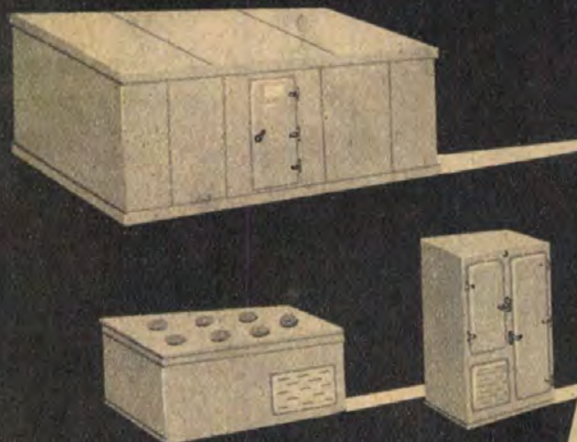
Posibilitatea conservării spermei deschide uriașe perspective în ceea ce privește folosirea la maximum a reproducătorilor de valoare. Totodată, ca urmare a conservării, se creează posibilitatea obținerii a zeci de mii de urmași de la un reproducător. În acest fel, un reproducător de valoare va putea contribui la modificarea rapidă a unei întregi rase. Vechiul dicton zootehnic „taurul face cît jumătate din cireadă" va apărea evident învechit, deoarece prin aplicarea însămînțărilor artificiale un taur... poate face cît jumătate din rasă.

Este necesar să înțelegem însă că însămînțările artificiale pot da rezultate numai împreună cu celelalte mijloace folosite pentru ameliorare, începînd cu îmbunătățirea alimentației și întreținerii și sfîrșind cu aprecierea după descendenți. În plus, un reproducător, cît ar fi el de bun, poate da urmași buni ca medie, însă, luat separat, poate da și urmași slabi. De aici rezultă necesitatea selecției cît mai riguroase a descendenților lui. Din cele de mai sus rezultă că însămînțarea artificială nu este numai o metodă de tehnica recoltării și inoculării, ci este o parte foarte importantă a întregului complex de măsuri privind ameliorarea animalelor.

Aparatură folosită pentru însămînțările artificiale





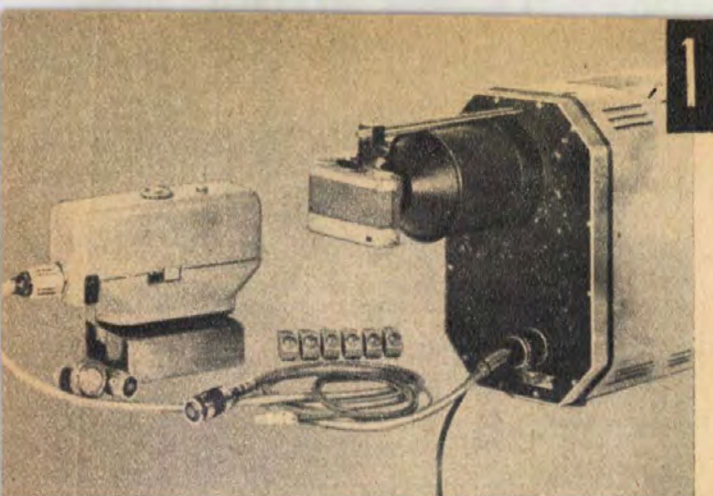




10 noutăți „Zeiss"

Dr. RUDOLF JOBST, JENA

ȘI ÎN ACEST AN PROGRAMUL DE PRODUCȚIE FOARTE EXTINS ȘI VARIAT AL ÎNTREPRINDERII „CARL ZEISS" DIN JENA A FOST REPREZENTAT LA TÎRGUL DE PRIMĂVARĂ DIN LEIPZIG PRINTR-UN GRUP IMPORTANT DE APARATE NOI. IATĂ CÎTEVA DINTRE ELE.



1

1. „Sonovizor" 2 este un aparat universal pentru controlul nedistructiv al materialelor (metale, porțelan, materiale plastice) cu ajutorul ultrasunetelor. Aparatul permite detectarea rapidă a fisurilor, a incluziunilor, a porozităților sau a modificărilor de structură în piese de orice formă.

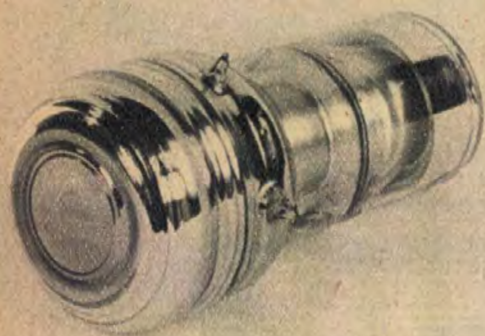
Avantajul deosebit al acestui defectoscop constă în posibilitatea obținerii unor imagini spațiale ale secțiunilor transversale prin corpuri cilindrice sau alte piese cu marginile netede. În mod normal, imaginea obținută prin procedeul impuls-ecou utilizat de reflectoscopul de construcție obișnuită este plană. Imaginile spațiale ale secțiunilor transversale obținute printr-un procedeu de explorare rotativă și oscilantă cu fasciculul de unde ultrasonore permit o examinare a pieselor de oțel pînă la o adîncime de 250 mm. Prin metoda de explorare longitudinală, aparatul „Sonovizor" 2 permite examinarea pieselor de oțel pe o lungime de maximum 3 m.

Posibilitățile de utilizare a aparatului „Sonovizor" 2 sînt mult extinse prin faptul că alimentarea sa poate fi făcută atît de la sursele obișnuite de curent alternativ, cît și de la o baterie portativă de 12 V. Astfel, aparatul poate fi utilizat atît în locurile unde nu există la îndemînă o priză de curent alternativ, cît și în locurile unde tensiunea de utilizare este limitată de prescripțiile de protecție a muncii (în cazane sau rezervoare metalice, de exemplu). Dimensiunile reduse ale aparatului permit, de asemenea, introducerea acestuia prin gurile de vizitare ale cazanelor.

Prin reglarea corectă a aparatului se obține pe ecran o imagine de o claritate excepțională și care poate fi fotografiată cu un aparat „Werra" fixat în fața ecranului printr-un dispozitiv telescopic special.

2. Convertizorul de imagine „BW 35QS" este un aparat destinat transformării unei imagini din spectrul ultraviolet într-o imagine vizibilă. Domeniul principal de aplicare a acestui aparat este microscopia în spectrul ultraviolet.

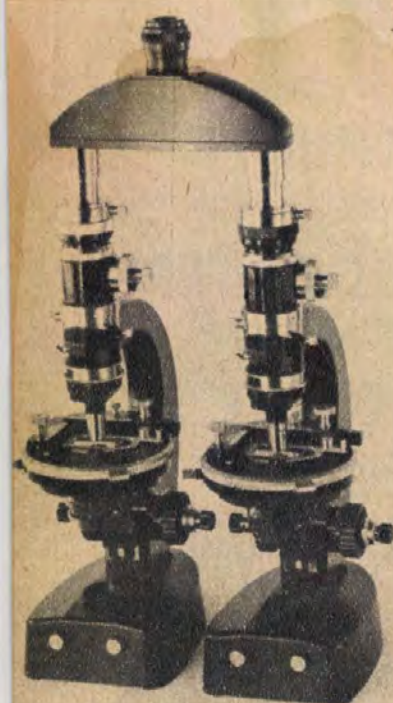
2



3. Oculatorul comparator este un dispozitiv optic ingenios care permite compararea directă într-o singură imagine a două preparate examinate fiecare printr-un microscop distinct. Imaginea care apare în ocular, după fixarea acestuia pe cele două microscoape, este formată din două jumătăți alăturate reprezentînd fiecare jumătate din cîmpul vizual al microscopului corespunzător.

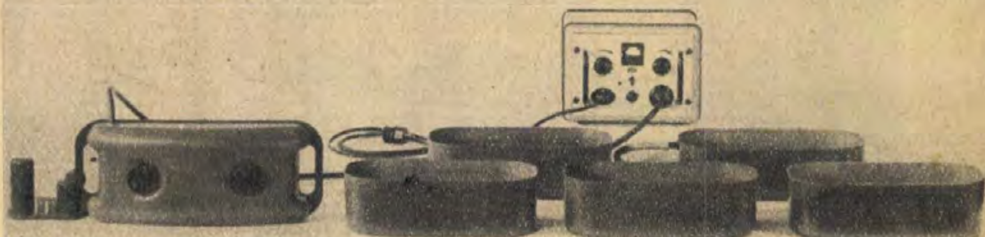
Un alt accesoriu optic important este dispozitivul de desenare pentru microscop, care permite o schițare fără dificultate a obiectelor microscopice. Aparatul poate fi utilizat chiar în condiții de iluminare slabă pînă la limita superioară a puterii de mărire a microscopului.

3



4. Aparatul universal de developare permite prelucrarea filmelor perforate sau neperforate cu lățimea de 35 mm sau 70 mm și cu lungimea pînă la 50 m. Aparatul a fost elaborat ca o instalație auxiliară a aparatelor fotografice „Roentgen" cu film de 35 sau 70 mm și pentru sistemul de fotografiere documentară al întreprinderii „Carl Zeiss"-Jena. Pe lîngă peliculele „Fluorapid-Roentgen" și peliculele speciale pentru fotografierea documentelor, se pot însă developa și fixa cu acest aparat orice alte tipuri de peliculă negativă.

4



la Tîrgul de la Leipzig 1961

CARL ZEISS JENA



9



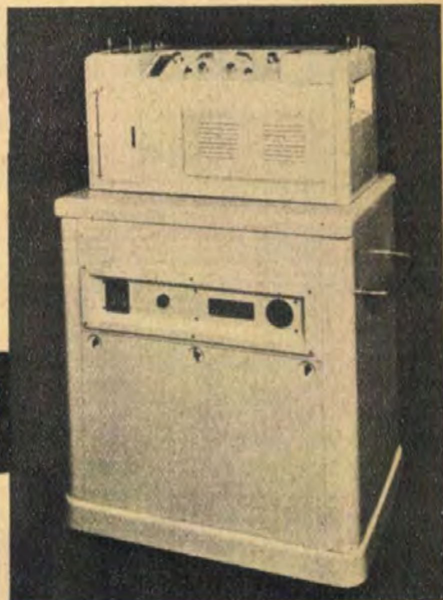
10

9. Telescopul „Meniscus" 150/900/2 250 poate fi utilizat pentru examinarea vizuală sau fotografierea atît a corpurilor cereşti, cît şi a unor subiecte terestre pînă la o distanţă minimă de 30 m. Telescopul posedă o lentilă tip menisc şi o oglindă şlefuită Cassegrain cu diametrul de 150 mm şi distanţa focală de 900 mm (distanţa focală echivalentă a sistemului Cassegrain: 2 250 mm). Pentru reperarea rapidă a subiectului urmărit este prevăzut un vizor cu o putere de mărire 8x.

10. Luneta astronomică pentru şcoli şi pentru amatori este înzestrată cu un obiectiv semiapocromatic tip AS cu deschiderea de 63 mm şi distanţa focală de 840 mm.

8. Electrokymograful este un nou aparat medical utilizat la înregistrarea desfăşurării în timp a unor fenomene din organismul uman: mişcările inimii sau pulsaţiile plăminului. Înregistrarea se execută cu ajutorul unei celule fotoelectrice fixate pe ecranul fluorescent al unui aparat Roentgen. Variaţiile de intensitate luminoasă ale imaginii de pe ecranul fluorescent produse de mişcările inimii sau de pulsaţiile plăminului sînt transformate de celula fotoelectrică în curenţi de intensitate variabilă. Acest semnal este amplificat şi transmis unui electrocardiograf cu două canale, care înregistrează curba corespunzătoare semnalului în paralel cu o electrocardiogramă a pacientului examinat.

Importanţa electrokymografului ca aparat auxiliar pentru stabilirea diagnosticului de către roentgenologi creşte din zi în zi datorită cercetărilor efectuate în diferite domenii. Pe lîngă cercetările asupra inimii, care constituie aplicarea principală în prezent a aparatului, se întrevede posibilitatea de utilizare a electrokymografului la depistarea timpurie a cancerului pulmonar.

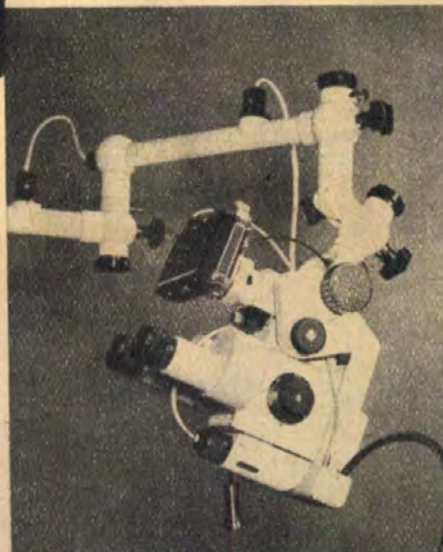


8

5. Obiectivul „Apo-Germinar" 1:9, o nouă realizare a întreprinderii „Carl Zeiss"-Jena, este destinat utilizării în tehnica reproducerilor.

Deschiderea relativă este 1:9, iar distanţele focale ale tipurilor produse în prezent sînt 140 mm pînă la 900 mm şi 1 200 mm. Toate obiectivele cu distanţa focală mai mare de 300 mm sînt înzestrate cu un calculator special pentru determinarea automată a diafragmei favorabile pentru fotografierea cu raster, în funcţie de caracteristicile acesteia şi scara de mărire. Calitatea imaginii corespunde cerinţelor celor mai pretenţioase, asigurînd o redare perfectă a desenelor trasate în linii fine.

7



7. Microscopul pentru operaţii este destinat utilizării în domeniul chirurgiei otorinolaringologice. Aparatul este înzestrat cu un microscop stereoscopic cu puterea de mărire 5x; 8x; 12,5x; 20x şi 32x, filtre interschimbabile şi toate accesoriile Kolposcopului model III. Pentru asigurarea unei manevrări sterile, toate butoanele de reglaj sînt înzestrate cu capace de cauciuc. Acest microscop specializat permite perfecţionarea tehnicii operatorii în chirurgia urechii, a nasului şi a gîtului, precum şi fotografierea în condiţii optime a diverselor maladii sau intervenţii în acest domeniu.



5

6. Aparatul fotografic „Werra-mat" este o variantă simplificată a tipului „WERRA" V („WERRA-matic"). Aparatul este înzestrat cu un sistem semiautomat de determinare a expunerii şi este destinat cercului larg de fotoamatori începători care doresc să obţină fotografii reuşite — în special în culori — fără complicaţii tehnice. Obiectivul aparatului este Tessar 2,8/50, iar obturatorul central de tip Prestor permite timpi de expunere între o secundă şi 1/750 s. Aparatul „WERRA-mat" este înzestrat, de asemenea, cu autodeclanşator şi prize de sincronizare M şi X (pentru lămpi fulger cu folie metalică şi pentru fulger electronic).

6



Acumulatori de lumină

UN CRISTAL DE RUBIN DE UN MILION DE ORI MAI LUMINOS DECÎT SOARELE

A crea lumină nu este un lucru nou. Omul preistoric producea lumina cu un foc cu lemne; nu realiza el oare această performanță fără să știe exact ce face? În flacără emisiunea de lumină se produce prin salturile electronilor prezenți în substanța care a devenit incandescentă. O dată cu apariția tuburilor luminescente, omul s-a deprins să dirijeze „vibrațiile atomilor", să determine lungimile de undă ale emisiunilor.

Folosind mecanismul electronic al atomilor, am învățat să producem lumină. Procedeul a devenit astăzi clasic: folosind excitații de origină diferită, se provoacă saltul unuia dintre electronii care gravitează în jurul nucleului de pe orbita sa normală pe o orbită mai depărtată; apoi electronul recade repede pe orbita normală, și energia eliberată prin această cădere este emisă sub forma unui foton...

Cu cît este mai mare saltul electronului de pe orbita instabilă pe orbita stabilă, cu atît este mai mare energia fotonului emis. Se știe că în spectrul luminos roșul corespunde energiilor mai mici, iar violetul energiilor mai mari. Folosind diverși atomi și diverse moduri de excitare, se pot obține radiații de diverse energii, adică de diverse culori. Deci, în felul acesta, specialistul în iluminare poate realiza „la cerere" lumină de orice lungime de undă.

Lumina produsă de sursele actuale are un mare defect, este „incoerentă", deoarece atomii sînt excitați la întîmplare și electronii lor periferici execută salturi necoordonate. Astfel, energia radiată de o sursă luminoasă diferă de cea dată de un emițător-radio nu prin natura ei, ci prin faptul că emisia ei nu poate fi suficient controlată, adică nu se poate comanda saltul simultan al electronilor, de pe o orbită pe alta.

De aceea, apariția unui aparat care emite lumină „coerentă", adică unde în concordanță de fază, constituie o veritabilă revoluție în optică.

MIRACOLUL RUBINULUI

Acest aparat este un bastonaș de rubin sintetic.

Oare ce este rubinul sintetic? Este un cristal transparent de oxid de aluminiu în care un atom de aluminiu la 2 000 a fost înlocuit cu un atom de crom. Cristalul de oxid de aluminiu nu este colorat și culoarea roșie a rubinului, natural sau sintetic, se datorează prezenței atomilor de crom. Să vedem cum se întîmplă acest lucru.

Lumina de frecvență mai ridicată decît cea roșie — de pildă, lumina verde — provoacă la atomii de crom saltul electronilor de pe orbita 1 pe orbita 3, care este foarte nestabilă. Electronii recad imediat pe orbita 2, emițînd fotoni, care au o energie aproape egală cu jumătatea energiei pe care au adus-o fotonii de lumină verde, deci lumina emisă este situată în gama roșu. După un timp, electronii aceștia recad de pe orbita 2 pe orbita 1, deoarece orbita 2 nu este decît „metastabilă". S-ar putea spune că cealaltă jumătate a energiei, care atinge numai orbita 3 și recade imediat pe orbita 2, are un mic răgaz pe orbita 2 înainte să recadă pe orbita 1. Noul dispozitiv folosește tocmai această instabilitate și provoacă, brutal, la un moment dat, căderea tuturor electronilor de pe orbita 2 din interiorul unui bastonaș de rubin. Acesta este principiul de bază al noului dispozitiv. Să vedem cum este aplicat concret acest principiu.

Un bastonaș de rubin sintetic de 3,7 cm lungime este argintat la ambele capete; el este iluminat cîteva clipe de o puternică lumină verde pentru ca într-un mare număr de atomi de crom electronii periferici să se instaleze pe orbita 2.

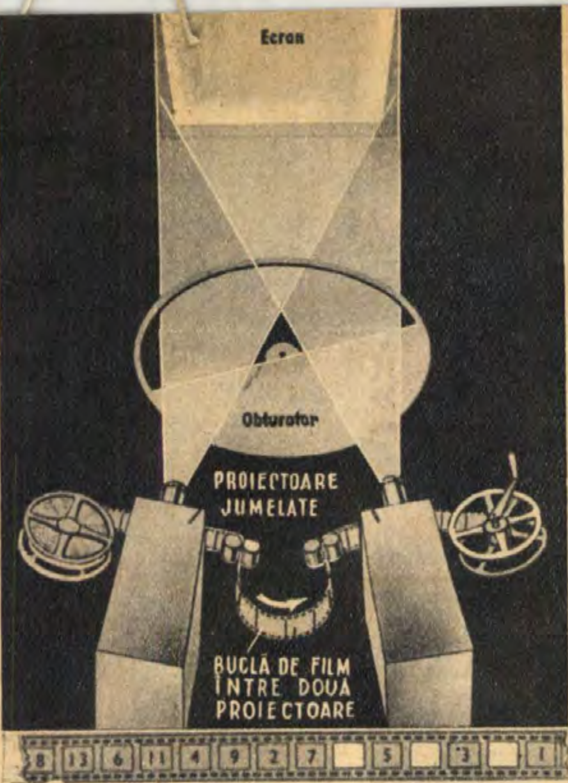
Apoi, brusc, printr-o deschidere minusculă practicată în suprafața argintată a unuia dintre capete, se trimite un fascicul slab de lumină roșie, avînd exact lungimea de undă a aceluia care provoacă căderea electronilor din atomii de crom de pe orbita 2 pe orbita 1. Printr-un efect de rezonanță, această vibrație luminoasă va provoca în mod brutal căderea tuturor electronilor de pe orbita 2. Toți atomii de crom vor reveni instantaneu, producînd o lumină de un milion de ori mai puternică decît aceea produsă de o suprafață identică din Soare.

E suficient să luminăm din nou cristalul cu lumină verde pentru a-l „reîncărca" și a putea declanșa din nou un adevărat fulger roșu. Dispozitivul construit permite emiterea a cîteva sute de fulgere pe secundă.

Cum se produce procesul care provoacă căderea brutală a electronilor și de ce acest fenomen este atît de violent? Fasciculul de lumină „injectat" la capătul bastonașului declanșează mai întîi căderea electronilor cîtorva atomi de crom situați aproape de această extremitate, și lumina roșie declanșată de această cădere se adaugă la lumina roșie care a fost declanșatorul. Deci în bastonaș se propagă un flux de lumină din ce în ce mai intens. Ne aflăm în prezența unui fenomen la

Un filament de fulger electronic uriaș înconjură cristalul de rubin; lumina acestui fulger „încarcă" rubinul. Apoi, un fascicul de lumină roșie va provoca o descărcare explozivă, care va produce o lumină de un milion de ori mai puternică decît cea iradiată de o porțiune egală ca suprafață din Soare





Dispunerea imaginilor în noul procedeu

ÎNLĂNŢUIREA IMAGINILOR

Se ştie că în cinematografia clasică proiecţia unui film se efectuează intermitent, fiecare imagine substituindu-se precedentei după obturarea proiectorului şi trecînd deci prin faze alternative de intensitate luminoasă maximă şi obscuritate.

Prin noua metodă de proiecţie—„înlănţuirea imaginilor" — se obţine pe ecran o veritabilă continuitate a imaginilor proiectate, imaginea precedentă dispărînd progresiv în timp ce apare progresiv imaginea următoare.

Se ajunge astfel la o proiecţie mai puţin obositoare, diminuînd oboseala ochiului din cauza variaţiei sacadate a luminozităţii.

Se dublează în mod efectiv luminozitatea proiecţiei, eliminînd intermitenţele şi reducînd lungimea totală a prizei de vederi (în acord cu persistenţa impresiei pe retină).

La aceeaşi cadenţă, de exemplu de 24 imagini/secundă, fiecare imagine este proiectată în realitate în timp de 1/48 sec. în proiecţie clasică, în timp ce în proiecţie prin înlănţuirea imaginilor durata proiecţiei este de 1/24 sec., deci dublă.

Pentru a se ajunge la înlănţuirea imaginilor se utilizează două aparate de proiecţie identice, proiectînd alternativ pe acelaşi ecran imaginile care le sînt destinate.

Unuia dintre aparatele de proiecţie îi revine să proiecteze imaginile pare, iar celuilalt imaginile impare.

Un obturator semicircular este comun pentru cele două aparate. El acoperă una din imagini, în timp ce cealaltă imagine este proiectată şi îndată ce începe să acopere una din imagini, el descoperă cu aceeaşi suprafaţă imaginea opusă, astfel că luminarea ecranului este neîntreruptă şi practic uniformă. Dispoziţia imaginilor pe film este adaptată la această dublă proiecţie, astfel că dacă prima imagine trece prin aparatul din dreapta, a doua imagine trece prin aparatul din stînga şi aşa mai departe.

Acest sistem asigură o luminozitate dublă (deci se pot întrebuinţa lămpi de o putere mai mică) şi o cadenţă de prize de vederi redusă la jumătate pentru o mişcare asemănătoare.

Această metodă poate aduce imense foloase în domeniul cercetărilor tehnice-ştiinţifice, în medicină etc.

care efectul creează din nou însăşi cauza care l-a determinat. Se formează o adevărată reacţie în lanţ. Procesul, o dată declanşat, continuă, amplificîndu-se pînă la căderea tuturor atomilor pe orbita cea mai stabilă, pînă la epuizarea completă a energiei acumulate. Dar trecerea unui prim flux de lumină roşie prin tot cristalul nu este suficientă pentru epuizarea energiei acumulate. Fluxul luminos al reacţiei în lanţ, ajungînd la capătul bastonaşului, se reflectă de suprafaţa argintată şi pleacă din nou în sens invers, traversînd tot volumul cristalului şi reflectîndu-se din nou la celălalt capăt. Cristalul se găseşte în mijlocul unui adevărat joc de oglinzi. Lumina în rubin, avînd viteza de 180 000 km/s, se calculează că drumul cuprins între cele două oglinzi este parcurs în 5 miliardimi de secundă. Practic, după 500 de curse tur şi retur, toţi atomii de crom revin.

Foarte interesantă este excepţionala directivitate a luminii pe care o emite acest mic dispozitiv. Se ştie că sistemele optice clasice au o dispersie destul de mare. Spre deosebire de acestea, noul dispozitiv dă lumină foarte concentrată. La distanţă de 40 km, diametrul fasciculului nu depăşeşte 30 m, iar dacă ar atinge Luna un asemenea fascicul nu ar acoperi decît 1/26 din suprafaţa acesteia. Această directivitate se explică prin faptul că numai razele paralele cu axul rubinului pot să se reflecte multiplu în jocul de oglinzi şi să iasă prin capătul argintat al cristalului sub forma unui fascicul foarte îngust de raze, strict paralele. Astfel s-a putut ajunge să se emită printr-o suprafaţă de 1/4 de cm^2 impulsuri cu putere de peste 10 kW. Această mare descoperire aruncă o punte între optică şi radiofonie. Tehnicienii vor învăţa să lucreze cu unde decimicrometrice şi să emită pe lungimi de undă foarte apropiate sute şi mii de comunicaţii.

Acumulatorii de lumină creează posibilităţi nebănuite pentru telegrafia şi telefonia optică la mari distanţe, pentru comunicaţiile interplanetare ale viitorului.

Fabricarea rubinului sintetic





Telegrafie optică. Aparatul de emisie cu lunetă, permiţînd vizarea la cîteva zeci de kilometri



Aparatul de recepţie a semnalelor luminoase folosit în telegrafia optică cu acumulatori de lumină

INFORMAȚII *despre* TEORIA INFORMAȚIEI

Multă vreme a fost răspîndită ideea potrivit căreia matematicile nu sînt accesibile decît celor cu aptitudini speciale, iar rezultatele ultimelor cercetări în acest domeniu ar fi atît de abstracte încît n-ar putea depăşi un cerc relativ restrîns de „inițiați"

Fundarea TEORIEI INFORMAȚIEI în 1948 constituie o dezmințire a acestei prejudecăți. Într-adevăr, această teorie a pornit de la noțiuni relativ simple, binecunoscute încă de mult, şi a reuşit să fundamenteze o ramură ştiinţifică nouă, extrem de bogată în consecințe şi aplicații.

Ing. AL. C. POPOVICI

CÎTEVA CUVINTE DESPRE COMUNICAȚII

Comunicațiile se întîlnesc la oameni încă din cele mai vechi timpuri. O dată cu procesul muncii, care a dus la transformarea maimuței în om, apar gesturile, iar mai tîrziu limbajul, ca mijloace de comunicație. În societatea-modernă, comunicațiile se fac şi prin intermediul scrisului, tiparului, fotografiilor, telegrafiei, radioului, televiziunii etc. Toate aceste mijloace de comunicație ne furnizează informații.

INFORMAȚIA

Primim o informație ori de cîte ori aflăm un lucru pe care nu-l ştiam. Informația poate pune capăt unei incertitudini. Dacă prin stația de unde ne urcăm obişnuit în tramvai nu trece decît tramvaiul 26, numărul tramvaiului ce se apropie nu ne furnizează nici o informație întrucît îl cunoaştem dinainte. Dimpotrivă, dacă aşteptăm tramvaiul la Gara de Nord, pe unde trec, în afară de 26, şi tramvaiele 6, 10 şi 24, numărul tramvaiului care se apropie ne furnizează o informație. Informații primim nu numai cînd citim un ziar, vorbim la telefon sau ascultăm la radio, ci în fiecare moment sîntem informați prin intermediul organelor de simț asupra poziției corpului nostru, asupra funcționării întregului organism. Cînd ne doare un dinte primim o informație asupra stării sănătății acestuia. Cînd sîntem instalați în autobuz şi sîntem proiectați către călătorul din față, sîntem informați că autobuzul şi-a micşorat viteza.

Trebuie precizat încă de la început că teoria informației dă noțiunii de informație o accepție foarte largă, incluzînd şi datele ce pot fi elaborate de un sistem. E bine să formulăm pe scurt cele stabilite pînă acum ca să putem păşi mai departe. Vom reține, aşadar, că prin informație înțelegem obținerea unor date necunoscute anterior asupra unui eveniment care se poate produce în mai multe moduri.

SĂ MĂSURĂM INFORMAȚIA

Din propria experiență ştim că nu ne putem face o idee prea precisă despre un lucru fără a avea posibilitatea de a-l măsura.

Să vedem cum se pot măsura informațiile, adică să stabilim ce se înțelege prin „cantitatea de informație".

Evident, obținem o cantitate de informație cu atît mai mare cu cît evenimentul despre care sîntem informați se poate produce în mai multe moduri. Să luăm un exemplu. Să calculăm cîte buletine „Pronosport" distincte se pot completa şi să evaluăm cantitatea de informație corespunzătoare. Problema se rezolvă simplu dacă o luăm din aproape în aproape. Dacă pe buletin ar fi trecută o singură partidă, ar fi posibile doar 3 variante: 1, 2 şi x.

Dacă pe buletin ar figura două partide, atunci la fiecare variantă din cazul precedent se mai pot adăuga încă 3 variante, adică în total $3 \times 3 = 9$ variante, aşa cum se arată mai jos:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	2	2	2	x	x	x
1	2	x	1	2	x	1	2	x

Continuînd astfel raționamentul, se vede că la adăugarea fiecărei partide noi numărul variantelor se triplează, deci în cazul unui buletin normal cuprinzînd 12 partide, acest număr va fi: $n = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^{12}$, adică 3 înmulțit de 12 ori cu el însuşi, ceea ce face 531.441 de variante distincte!

Dacă se ține seamă de faptul că se adaugă obişnuit încă două partide de rezervă, acest număr devine 3^{14}, adică aproximativ 4.500.000 de variante.

Dacă ne alegem ca unitate de măsură pentru cantitatea de informație cantitatea de informație obținută în cazul cunoaşterii unui eveniment care se poate produce în 3 moduri diferite (să o numim unitate ternară), atunci în primul caz cantitatea de informație este de 12 unități, iar în cel de-al doilea de 14 unități, adică tocmai puterea (exponentul) lui 3. Aşadar, cele două partide suplimentare mai necesită o cantitate de informație de $14 - 12 = 2$ unități.

Obişnuit, ca unitate se alege cantitatea de informație primită în cazul unui eveniment care se poate produce numai în două moduri posibile, spre exemplu aruncarea banului, şi de aceea unitatea respectivă se numeşte „bit", adică unitate binară.

Aşadar, completarea exactă a unui buletin „Pronosport" presupune o cantitate de informație de cel puțin 12 unități ternare.

În realitate însă, nu toate combinațiile au aceeaşi şansă să apară. Într-adevăr, aproape la toate meciurile există una sau cîteva partide al căror rezultat e mai uşor de precizat dinainte decît la altele şi tocmai pe aceasta se bazează participanții în completarea buletinelor multiple. Aşadar, în realitate trebuie să ținem seamă şi de probabilitatea de apariție a anumitor rezultate, ceea ce face să scadă cantitatea de informație totală. Dar să vedem mai întîi ce se înțelege prin probabilitate.

PROBABILITATEA

Într-una din povestirile sale (e vorba de „Cărăbuşul de aur"), Edgar Allan Poe scrie despre descifrarea unui document care indica locul în care un faimos pirat ar fi ascuns o comoară. Descifrarea mesajului se făcea într-o primă etapă ținînd seamă de frecvența de apariție a literelor în limba engleză, limbă în care fusese redactat inițial mesajul. Pentru aceasta se înlocuiau simbolurile din mesaj cu literele avînd aceeaşi frecvență de apariție într-un text oarecare. Cu toate că documentul n-a putut fi descifrat pînă la capăt prin metoda aceasta, s-au obținut totuşi informații prețioase. Lăsînd la o parte faptul că ar trebui să ne facem o părere mult prea bună despre piratul respectiv, ținînd seamă de simbolurile cu care acesta era familiarizat, ideea de bază a povestirii este foarte interesantă.

Dacă într-un text de 1 000 de litere (inclusiv spațiile albe — blancurile), litera a apare de 83 de ori să zicem, litera e de 98 ori şi aşa mai departe, atunci rapoartele 83/1 000, respectiv 98/1 000 ne arată frecvențele de apariție a literelor respective. Pentru texte destul de lungi, la diferite numărători, frecvențele acestea nu variază mult, ci se grupează în jurul unor valori care se regăsesc mereu, numite probabilitatea de apariție a literei respective.

1 meci = 3 variante

2 meciuri = 9 variante

C.C.A. - RAPID	1	1	1	1	2	2	2	x	x	x
C.C.A. - RAPID	2	1	2	x	1	2	x	1	2	x
C.C.A. - RAPID	X									



12 meciuri

3 X 3 X 3 X 3 X 3 X 3 X 3 X 3 X 3 X 3 X 3 X 3 3^{12} = 531.441 variante

Probabilitatea se poate stabili numai considerînd un număr foarte mare de experiențe pentru a exclude cazurile particulare. Totuși, o dată stabilite aceste probabilități, în situații similare nu e nevoie să refacem toate încercările pentru a stabili de cîte ori se produce un anumit eveniment din numărul tuturor cazurilor posibile. Spre exemplu, la aruncarea unui zar, din cele 6 numere ce pot să apară, șansa ca să apară, de exemplu, „2" este de 1 : 6, adică din 600 de aruncări va apărea cam de 100 de ori fața cu numărul 2, ceea ce se poate încerca experimental. Bineînțeles, zarul trebuie să fie omogen și regulat.

La aruncarea unei monede, dacă aceasta este „normală", probabilitățile de apariție a celor două fețe sînt egale, adică $p_{stemă} = p_{marcă} = 1/2$ și tocmai de aceea se folosește acest procedeu pentru a stabili în mod nepărtinitor alegerea unei jumătăți de teren la fotbal etc.

Dacă probabilitatea unui eveniment este 1, înseamnă că acesta apare în mod sigur, iar dacă probabilitatea respectivă este 0 evenimentul nu poate avea loc.

Întreaga noastră activitate se bazează pe estimarea unor probabilități. Cînd dorim să avem lumină, răsucim comutatorul, deoarece știm din nenumărate experiențe anterioare că la răsucirea acestuia în cele mai multe cazuri s-a aprins lumina, deci probabilitatea respectivă este 1. Cînd avem de-a face cu situații în care probabilitatea de apariție a evenimentului dorit este mai mică, acționăm abia după o judecată prealabilă prin care căutăm calea de a spori probabilitatea respectivă. Ținînd seamă că diferitele rezultate nu sînt echiprobabile, se apreciază cantitatea de informație în funcție de probabilitățile de apariție a diverselor rezultate prin introducerea noțiunii de **entropie**.

ENTROPIA

Evaluarea cantității de informație dată anterior suferă de un mic defect pe care-l putem preciza acum.

Anume: probabilitatea de apariție a unui rezultat dintr-o anumită partidă diferă în general de probabilitatea de apariție a altui rezultat în altă partidă. Cu alte cuvinte, evenimentele respective nu sînt echiprobabile. La completarea unui buletin „Pronosport", se ține seamă măcar în linii mari de probabilitatea apariției unor anume rezultate, probabilități ce se apreciază obișnuit foarte superficial. În cazul evenimentelor echiprobabile, aceasta coincide cu cantitatea de informație definită anterior, iar în general este mai mică decît în cazul evenimentelor echiprobabile.

Dacă fiecare simbol (literă dintr-un mesaj, eveniment, rezultat etc.) are o anumită probabilitate de apariție, notată respectiv prin p_1, p_2, p_3 etc., atunci entropia sursei simbolurilor respective este definită prin relația:

$$H = -p_1 \log p_1 - p_2 \log p_2 - p_3 \log p_3 - \ldots$$

Pentru a preciza mai bine lucrurile, să considerăm cazul simplu în care există doar două evenimente posibile, avînd probabilitățile p_1 și p_2.

Entropia este în acest caz:

$$H = -p_1 \log p_1 - p_2 \log p_2$$

Entropia este maximă atunci cînd cele două evenimente au probabilități egale $p_1 = p_2 = \frac{1}{2}$, adică atunci cînd evenimentele sînt echiprobabile și incertitudinea e maximă.

Dacă una dintre probabilități este egală cu 0 sau 1, evenimentul respectiv este imposibil sau sigur și entropia este nulă, nefiind nici o incertitudine.

Observăm în treacăt că în cazul evenimentelor echiprobabile definiția entropiei coincide cu definiția cantității de informație pe care am stabilit-o anterior.

Să examinăm acum cîteva aplicații.

PROBLEMA 1

Să se determine prin cîte întrebări — la care se poate răspunde prin da sau nu — se poate determina un număr dinainte stabilit cuprins între 0 și 15 inclusiv.

Întrucît există 16 posibilități echiprobabile (orice număr din cele 16), cantitatea de informație cerută este de 4 unități binare, deoarece $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$. Răspunsul la o întrebare poate avea două variante, deci la fiecare întrebare se obține o cantitate de informații egală cu o unitate binară. Deoarece sînt necesare 4 unități binare, vor fi necesare 4 întrebări. Ne convingem ușor că 4 întrebări sînt suficiente. Spre exemplu, fie 9 numărul ales.

Prima întrebare: numărul ales este cuprins între 0 și 7? Nu! A doua: este cuprins între 8 și 11? Da! A treia: este cuprins între 8 și 9? Da! A patra: este 8? Nu! Deci este 9.

Se vede că întrebările trebuie formulate judicios, astfel ca la fiecare să obținem efectiv o unitate binară de informație.

Spre exemplu, de vreme ce la prima întrebare s-a aflat că numărul respectiv nu e cuprins între 0 și 7, nu vom întreba dacă e cuprins între 0 și 5 la a doua etc.

Dacă scriem numerele de la 0 la 15 în sistemul binar, așa cum se vede în tabloul de mai jos, modul de formulare a întrebărilor este foarte simplu:

Zecimal	Binar
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111

Ultima cifră este 1? Da!
A doua cifră este 1? Nu! (deci este 0)
A treia cifră este 1? Nu! (deci e 0)
A patra cifră este 1? Da!

Așadar, este numărul 1 0 0 1, adică **9!**

PROBLEMA 2

Cîte întrebări sînt necesare pentru a determina poziția unei piese pe o tablă de șah dacă nu se poate răspunde decît prin da sau nu?

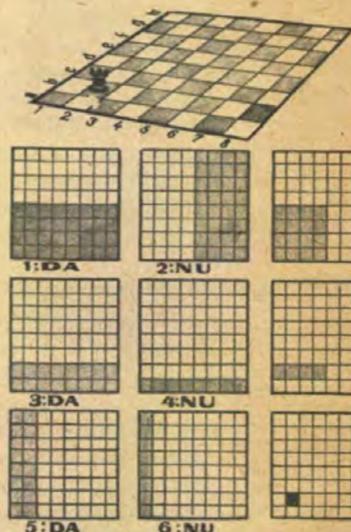
Piesa se poate găsi pe un pătrat (cîmp) oarecare al unei table de șah avînd $8 \times 8 = 64$ de cîmpuri, deci cantitatea de informație necesară este de 6 unități binare, deoarece $64 = 2^6$.

O întrebare furnizează o unitate binară de informații, așadar sînt necesare 6 întrebări.

În cazul dispunerii piesei pe cîmpul b_2, de exemplu, rezultatul se obține astfel:

1. Piesa se găsește în jumătatea de jos a tablei? Da!
2. Piesa se găsește în jumătatea din dreapta? Nu!
3. Piesa se găsește pe primele două linii? Da!
4. Piesa se găsește pe prima linie? Nu!
5. Piesa se găsește pe primele două coloane? Da!
6. Piesa se găsește pe prima coloană? Nu!

Deci nu se poate găsi decît pe cîmpul b_2.



PROBLEMA 3

Din 12 monede identice ca aspect, o monedă e falsă, mai grea sau mai ușoară ca celelalte. Cîte cîntăriri sînt necesare fără a folosi greutăți pentru a găsi moneda falsă și a preciza dacă e mai ușoară sau mai grea?

Moneda falsă poate fi una (oricare) din cele 12 monede, deci 12 posibilități. Ea poate fi mai grea sau mai ușoară ca celelalte, deci două posibilități. Rezultă în total $2 \times 12 = 24$ de posibilități.

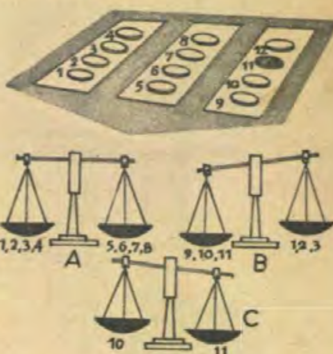
O cîntărire poate furniza un rezultat din 3 posibile — la fel cu o partidă de la „Pronosport"! —, adică: echilibru (x), stînga mai greu (1) sau dreapta mai greu (2).

Așadar, o cîntărire ne furnizează o unitate ternară de informații. Dacă vom face n cîntăriri, vom putea avea 3^n rezultate distincte (ca la „Pronosport", unde n joacă rolul numărului partidelor trecute pe un buletin). Pentru a putea determina moneda falsă, trebuie să obținem o cantitate de informații cel puțin egală cu aceea cerută în problemă, adică $3^n > 24$, ceea ce se poate realiza cu $n = 3$ cîntăriri.

Într-adevăr, din 3 cîntăriri se poate determina moneda falsă, așa cum se arată schematic mai jos, cu condiția de a proceda judicios. Astfel, pentru ca informația obținută în urma primei cîntăriri să fie cît mai mare, e necesar ca cele 3 (x, 1 și 2) rezultate posibile să aibă probabilități de apariție apropiate (entropie maximă cu probabilități egale!). Vom lua deci cîte 4 monede în fiecare taler, lăsînd la o parte 4 monede. Mai departe se procedează conform schemei alăturate. Remarcăm faptul că se poate calcula în fiecare etapă entropia pentru a afla manevra optimă.

Din cele arătate mai sus, rezultă importanța metodelor teoriei informației pentru rezolvarea unor probleme foarte variate. Ar fi însă greșit să credem că această teorie se poate aplica numai la probleme de „matematică distractivă". Așa cum ne propunem să arătăm în alt articol, teoria informației are numeroase aplicații în sistemele de telecomunicații, automatizări, mașini de calculat etc.

Problemele ce apar în aceste domenii sînt de multe ori similare din punct de vedere formal cu cele examinate de noi mai înainte.





De la GLOBUL CU APĂ

ALEXANDRA KIRIŢESCU
cercetător ştiinţific Institutul „Pasteur"

Istoria microscopului este istoria strădaniilor neobosite ale omului de a pătrunde cu ajutorul imaginii mărite în amănuntele obiectelor ce-l înconjură. Încă din antichitate au rămas unele date privind obţinerea de imagini mărite cu ajutorul corpurilor sferice transparente. Se pare că Seneca, în secolul I e.n., cunoştea efectul măritor al globului cu apă. Primul document în care se pomeneşte de medii sferice cu indice de refracţie mai mare decît al aerului este lucrarea învăţatului arab Alhazem Ibn Al-Haitan scrisă în 1038 la Cairo. Lucrarea a fost tipărită cu 5 secole mai tîrziu la Basel şi conţine un mare număr de experienţe, precum şi schiţele dispozitivelor primitive imaginate de învăţatul arab. Despre aceste medii transparente a scris şi filozoful Roger Bacon în 1267, într-o scrisoare adresată unui prieten.

În evul mediu, prima mărturie cu privire la folosirea puterii de mărire a lentilelor se întîlneşte în 1592, în textele lui Hufnagel. La descrierea acestor instrumente optice, Hufnagel adaugă desene ale insectelor cercetate de el cu lupa. Ceva mai tîrziu, în 1637, Descartes examinează amuzat, cu „periscopul măritor", mişcările puricilor. Instrumentul folosit de Descartes permitea, cu ajutorul unei singure lentile, mărirea imaginii obiectelor fixate pe un ac. (Fig. A)

Aşa-numita „sticlă pentru purici" a fost perfecţionată de Johannes Jansen, care combină acţiunea a două lentile. El şi cu fiul lui sînt de fapt cei ce au creat strămoşul microscopului de azi.

Foarte curînd se face prima perfecţionare microscopului lui Jansen: prin aşezarea lentilelor într-un tub. Acest fapt a dăruit oamenilor noi posibilităţi de a coborî în spaţii pînă atunci necunoscute.

În secolul al XVII-lea, microscopul era însă o unealtă încă imperfectă, iar cercetătorii încă inhibaţi de vechile prejudecăţi. Totuşi, această perioadă a marcat un pas înainte pe drumul progresului, datorită cîtorva cercetători perseverenţi, cum a fost, de exemplu, Marcello Malpighi, profesor de medicină la Bologna, care în 1661, examinînd circulaţia capilară, ajunge la o serie de concluzii extrem de importante şi valabile pînă şi în zilele noastre.

Tot pe linia perfecţionărilor se situează şi sistemul de iluminare a preparatului, imaginat de Robert Hook (1667), precum şi lucrările zelosului anatomist Leuwenhoek (1670). El îşi construieşte singur toate piesele aparatelor, montează 172 de lentile şi 247 de microscoape întregi. Examinarea ulterioară a aparatelor lui a arătat că unul dintre ultimele microscoape ajunsese la o mărire de 270 de ori şi la o putere de separare excepţională, fiind depăşit doar de aparatele din secolul al XIX-lea. Contemporanii lui Leuwenhoek vorbesc despre neobişnuitul său spirit de observaţie şi deosebita claritate în idei. El descoperă şi analizează în amănunt globulul roşu, examinează şi clasifică infuzorii etc. Se pare că vizitatorii, în majoritate străini, îl admirau, îl lăudau, dar nu plecau niciodată pe deplin satisfăcuţi, căci magistrul le arăta tot ceea ce doreau să vadă, dar nu le vindea nici măcar o lentilă.

În jurul anului 1716, meşteri iscusiţi construiesc microscoape în atelierele de pe lîngă curtea lui Petru I, iar genialul savant rus Lomonosov primul perfecţionează

1 — Lupa lui Leuwenhoek. O lentilă fixată într-o placă de aramă. În faţa lentilei este dispus un ac pe care se fixează obiectul studiat, a cărui distanţă este reglată cu un şurub;

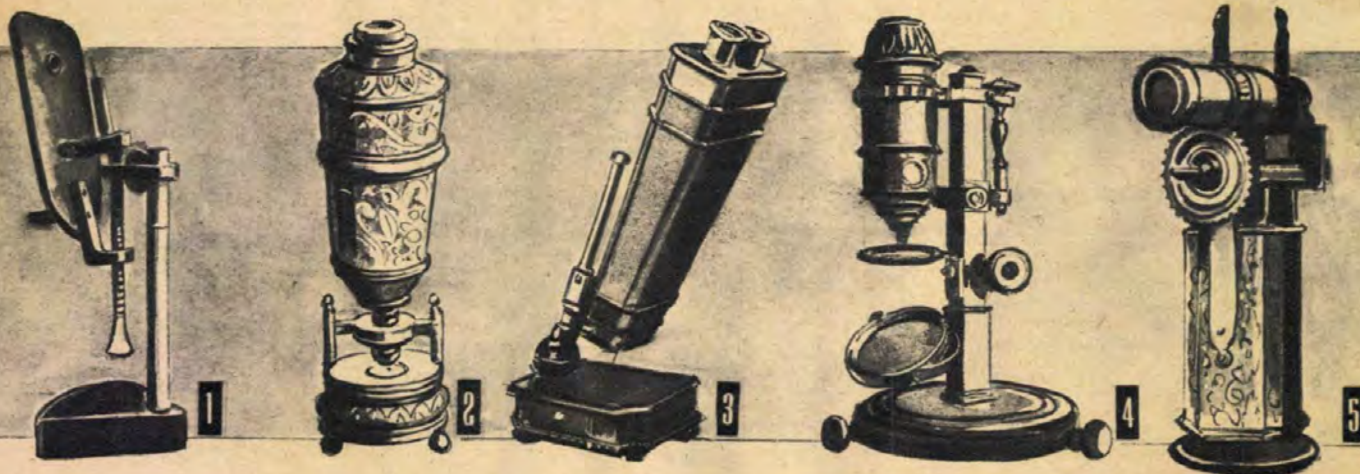
2 — Microscop din anul 1685. Reglarea se face prin înşurubarea aparatului în suportul său;

3 — Primul microscop binocular (1722);

4 — Microscopul lui Buffon (1758);

5 — Microscopul lui Jablot.





la MICROSCOPUL IONIC

În microscopul ionic fascicolul de electroni este înlocuit cu un fascicul ionic (protoni, deutroni, particule alfa etc). Focalizarea acestora se face tot cu ajutorul unor cîmpuri electrostatice sau magnetice. Datorită faptului că ionii au o masă cu mult mai mare decît electronii (aproape 2 000 de ori), puterea de rezoluţie a acestor microscoape este incomparabil mai mare, permiţînd o mărire de peste 2 000 000 de ori. Acest lucru se explică în felul următor: fiecărei particule i se asociază o undă. Cu cît particula este mai grea, cu atît lungimea de undă corespunzătoare este mai mică. Astfel, dacă folosim un fascicul de protoni, distanţa minimă la care pot să treacă două particule ce pot fi distinse va fi mai mică. Or, aceste două particule explorează două puncte separate ale obiectului, care cu cît sînt mai apropiate, cu atît rezoluţia este mai bună



microscopul. În 1750, academicianul Euler în Petersburg elaborează pentru prima oară bazele teoretice de calcul al obiectivelor pe care, două decenii mai tîrziu, în 1774, Kulibin reuşeste să le execute.

Paralel cu activitatea cercetătorilor profesionişti, s-a desfăşurat şi activitatea amatorilor iubitori de microcosmos, printre care Ledermüller, autorul lucrării „Divertisment pentru suflet şi ochi la microscop". Datată din 1778, lucrarea cuprinde în două volume 150 de gravuri pe cupru, executate după desenele autorului de Winterschmidt, gravor, negustor de obiecte de artă şi... editor muzical la Nürnberg.

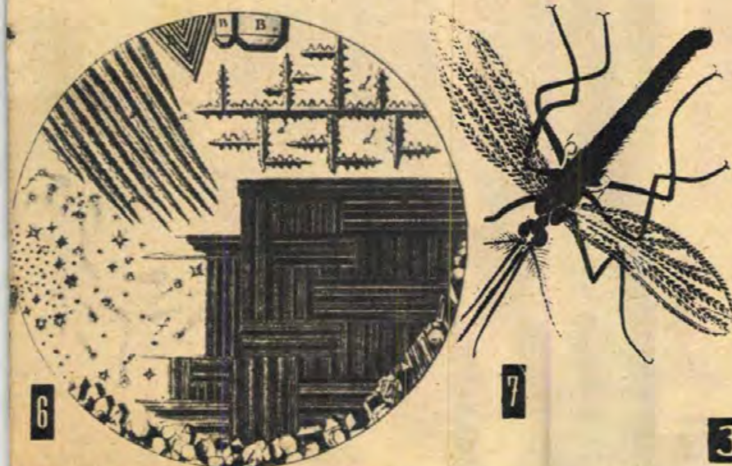
Realizările acestor cercetători amatori sînt mărturii ale dorinţei de cunoaştere, care au condus la răsturnarea teoriilor vechi, eronate, sînt paşi pe drumul progresului.

În secolul al XIX-lea începe fabricarea industrială a microscoapelor, într-o formă destul de apropiată celui de astăzi, dar, abia după aplicarea rezultatelor lucrărilor lui Mandestrom în Rusia şi Ernst Abbe în Germania asupra formării imaginii, microscopul devine un instrument cu efecte optice matematic precalculate. Începînd din 1930, industria de microscoape din U.R.S.S. obţine succese importante: Linnik construieşte microscopul binocular, Lebedev realizează microscopul cu lumină polarizată, Bamberg pune la punct tehnica microscopică în spectrul ultraviolet, iar Sokolov imaginează microscopul ultrasonic.

Din studiile asupra posibilităţii dirijării razelor catodice s-a născut ideea microscopului electronic, la care fascicului de raze luminoase este înlocuit cu un fascicul de electroni, iar lentilele de sticlă cu lentile electromagnetice sau electrostatice. În felul acesta, tehnica microscopică a pătruns într-un nou domeniu al fizicii.

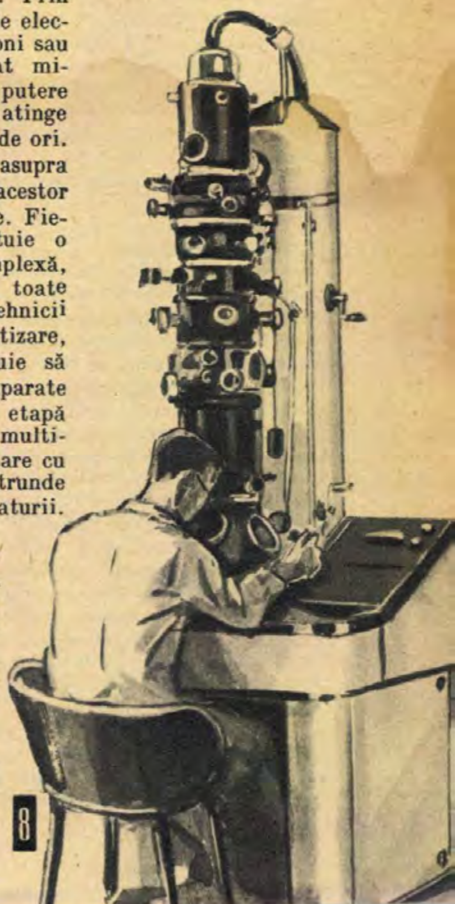
Primele tipuri de microscoape electronice aveau atîtea imperfecţiuni, încît puterea lor de mărire era inferioară aceleia a microscopului optic (× 1 500). În ultimii ani, însă, prin perfecţionările aduse, microscopul electronic a întrecut pe cel mai recent strănepot al „sticlei pentru purici": ultramicroscopul. Acesta din urmă are o putere de mărire de ×14 000, în timp ce microscopul electronic a ajuns la × 100 000. Prin înlocuirea fasciculului de electroni cu fluxul de protoni sau particule alfa s-a creat microscopul ionic, a cărui putere de mărire principial atinge valoarea de × 2 000 000 de ori.

Ar fi greu să ne oprim asupra anumitor amănunte ale acestor noi tipuri de microscoape. Fiecare dintre ele constituie o problemă extrem de complexă, care îmbrăţişează mai toate ramurile fizicii şi tehnicii moderne (vid, automatizare, electronică etc.). Trebuie să subliniem doar că aceste aparate complicate nu sînt decît o etapă superioară în dezvoltarea multiplelor mijloace de cercetare cu ajutorul cărora ştiinţa pătrunde tot mai adînc în tainele naturii.



6 – Gravură pe cupru din lucrarea lui Ledermüller, reprezentînd cristalizarea unei picături de alaun pe o lamelă

7 — Gravură din aceeaşi lucrare reprezentînd un ţînţar



8 – Microscop electronic construit în Uniunea Sovietică

Spațiu TERESTRU SP



I. SABETAY

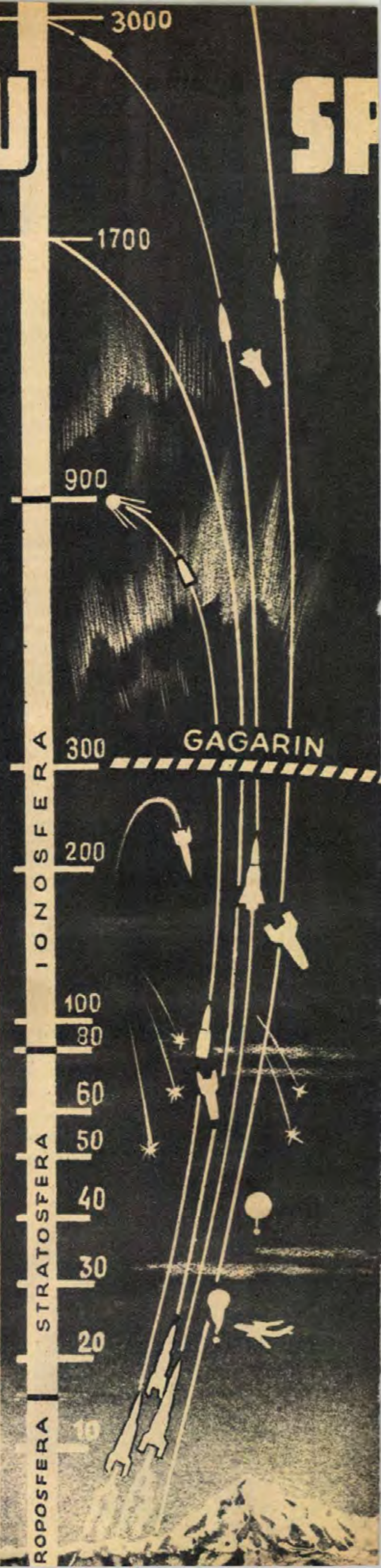
Pătrunderea directă a omului în spațiul cosmic este desigur acțiunea cea mai îndrăzneață pe care știința și tehnica au întreprins-o vreodată. Aprecierea gloriei nepieritoare care se cuvine acestei realizări trebuie făcută nu numai printr-un omagiu afectiv, ci și prin sesizarea cît mai completă a complexului de probleme a căror rezolvare a dus la strălucita victorie. Un prim pas în această direcție este încercarea de a construi — desigur în liniile cele mai largi și în modul cel mai elementar — o imagine despre semnificația expresiei „spațiu cosmic", acel patrimoniu către care a rîvnit omenirea de milenii și în în care a intrat la 12 aprilie 1961 maiorul sovietic I. A. Gagarin.

Știm cu toții că nu este vorba de un simplu record în care un pilot s-a ridicat la o înălțime neatinsă de nici un alt om pînă acum. Este vorba de spațiul cosmic, altfel decît cel obișnuit, avînd însușiri cu totul diferite de acesta și integrîndu-se în întinderile care conțin corpurile cerești, Luna, planetele, Soarele.

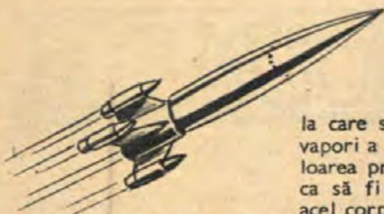
Chiar la numai cîțiva kilometri deasupra solului atmosfera care înconjură globul nostru începe să arate unele ciudățenii, dovedind că fenomenele sînt mult mai complexe decît s-ar putea crede. Iată, de exemplu, problema variației temperaturii în funcție de înălțime. Piloții avioanelor, ca și de altfel ascensioniștii pe munți, au remarcat de mult că la înălțimi mai mari temperaturile sînt mai scăzute. Dar chiar în troposferă, adică cea mai joasă regiune atmosferică, se observă existența unor straturi de aer în care temperatura crește cu cît te urci mai sus. Stratosfera însă în general este izotermă (adică are aceeași temperatură) pe verticala unui loc. La latitudini mici însă, aproape de ecuator, se observă o creștere a temperaturii o dată cu ridicarea la înălțimi mai mari. Așadar, chiar în cuprinsul unor zone de trecere mai mici se observă neregularități frapante ale temperaturii. Asemenea schimbări se petrec însă în mod izbitor cînd ne apropiem de zona dintre 200 și 300 km înălțime. Creșteri mari de temperatură au loc în așa-numita ionosferă, ajungînd pînă la cca. 1 500—2 000°C. Lumina soarelui, îndeosebi radiația ultravioletă, absorbită aci, produce o ionizare intensă (de unde și numele acestei pături atmosferice). Ionosfera se află într-o continuă mișcare. Astfel, așa-numitele vînturi ionosferice se deplasează cu iuțeli ce ajung uneori pînă la 70 de metri pe secundă. S-au constatat de asemenea efecte de maree (flux și reflux), cum au atîtea mări terestre. Deasupra liniștitei stratosfere se află un domeniu din nou foarte agitat, ceea ce arată că îndepărtîndu-ne de Pămînt nu găsim o desfășurare treptată, omogenă, a fenomenelor termice, electrice etc. Un alt exemplu vine să confirme din nou existența unor caractere specifice fiecărei zone pe măsura ridicării spre înălțimi din ce în ce mai mari. Aparatele instalate pe al treilea satelit artificial sovietic au arătat că la o înălțime de peste 200 de kilometri există anumite substanțe (oxizi de azot) pe care nu le mai găsim în altă parte și care înlesnesc recombinarea ionilor din ionosferă, dînd astfel un caracter cu totul aparte acestei regiuni.

O altă caracteristică importantă a fenomenelor ce se desfășoară la înălțimea de peste 200 de kilometri este dimensiunea parcursului liber al moleculelor. Se știe că, în condițiile obișnuite, la suprafața Pămîntului moleculele gazelor se află într-o agitație neîntreruptă, țîșnind în toate sensurile, ciocnindu-se între ele și schimbîndu-și astfel direcția mișcării de miliarde de ori într-o secundă, cu o iuțeală enormă în raport cu micimea lor. Distanța medie pe care o parcurge o moleculă între două ciocniri consecutive se numește parcurs liber mediu. De exemplu, moleculele de oxigen din aerul care ne înconjură are un parcurs liber mediu de cca. 4 milionimi dintr-un centimetru. La înălțimi de cca. 200—300 km, în schimb, acest parcurs crește enorm, ajungînd la 1,5 m!

O altă serie de fenomene vine să sublinieze încă o dată caracterul deosebit al acestei regiuni. Se știe de mult că nu numai lichidele, dar și solidele emit permanent vapori la o presiune mai mare sau mai mică, în funcție de temperatura



...AȚIU *cosmic*



la care se află. Dacă presiunea de vapori a corpului solid atinge valoarea presiunii atmosferice înainte ca să fi început topirea, zicem că acel corp sublimează.

Fenomenele degajării de vapori au loc la orice corp solid chiar în condițiile normale, deși cantitățile emise sînt extrem de mici. În vid această emitere de vapori crește remarcabil. S-a constatat că la o presiune de a zecea mia parte dintr-un milimetru de mercur orice material emite vapori într-o măsură cu mult mai mare decît în condiții terestre normale. Calculele au arătat, între altele, că magneziul, aflat în învelișul unei nave cosmice care s-ar roti să zicem trei luni la înălțimea de aproape 300 km, unde domnesc presiuni de o milionime de milimetru coloană de mercur, ar ieși din învelișul navei reducînd greutatea acesteia (la o suprafață de o sută de metri pătrați) cu vreo 80 kg. La fel se întîmplă și cu alte metale din învelișul navei. Cunoscînd deosebita precizie a calculelor necesare pentru menținerea navei pe orbită și pentru buna realizare a altor faze din zborul rachetei, în care factorul masă joacă un rol atît de important, este ușor de înțeles ce înseamnă aceste variații ale greutății și ce urmări ar avea nesocotirea lor. Faptul că proiectanții trebuie mereu să țină seamă de condițiile speciale, de lumea cu totul diferită care se află acolo, la 300 km înălțime, grăiește limpede pentru înțelegerea caracterului cu totul specific al acestei regiuni prin care nava a intrat în spațiul cosmic.

Vidul înaintat din regiunile superioare ale atmosferei mai intervine și în alt mod în calculele proiectanților. El cauzează desprinderea păturii de aer foarte subțiri care este ținută de către suprafața oricărui corp terestru prin așa-numita forță de absorbție. Se cunoaște de mult fenomenul adsorbției gazelor pe suprafețele metalelor. Cercetătorii știu din practica de toate zilele la ce erori sînt expuși dacă atunci cînd cîntăresc cu mare precizie diferite vase de laborator, în care trebuie să aibă loc reacții chimice în vid, nu țin seamă de stratul de aer care, „îmbibîndu-se" pe suprafața vasului, îi dă acestuia o greutate în plus, strat care se desprinde atunci cînd în jurul vasului respectiv se face vid. Or, pătura de aer pe care racheta o ține „lipită" în jurul ei se desprinde în regiunile de mare vid aflate în zona de care ne ocupăm. Prin aceasta nava este lipsită de acea perniță extrem de subțire, dar care are o importanță deosebită pentru fenomenul frecării. Legile frecării au fost găsite și verificate în spațiul terestru, la mișcări ale unor corpuri care *aveau* „perniță". Proiectantul care n-ar ține seamă de lipsa „unsorii" acesteia — pătura de aer adsorbită — ar însemna că nu înțelege condițiile cu totul diferite în ce privește rezistența la frecare, așa cum există ele la înălțimea de 300 km. Dar nu numai schimbări în greutatea navei cosmice au loc din cauza vidului înaintat, ci și serioase modificări ale caracteristicilor ei termice. Avînd ființe vii la bord, nava cosmică trebuie să realizeze în interiorul ei „balanța calorică". Ea nu trebuie să permită ca fie absorbția prea puternică a razelor solare, fie emisia prea accentuată sau prea redusă a acestei călduri de către materialul din care este construit învelișul să ducă la variații bruște și mari ale regimului caloric al navei, de exemplu cînd aceasta trece din partea luminată în cea umbrită a Pămîntului. Calculele de mare precizie ale proiectanților țin seamă de faptul că metalele lustruite se comportă invers, în absorbție cît și în emisie, decît oxizii folosiți la vopsirea învelișului. Deci o combinare foarte bine gîndită a materialelor metalice și a pigmenților cu care este vopsit învelișul permite controlarea riguroasă a temperaturii vehiculului. Acest lucru este valabil și pe Pămînt. Însă alterarea, menționată mai sus, a materialelor datorită vidului înaintat face să se schimbe însușirile de emisie și absorbție ale acestor materiale, și proiectantul nu mai poate aplica de-a dreptul datele obținute din experiența terestră asupra comportării metalelor și coloranților față de radiația calorică. Aceasta se-ntîmplă nu numai cu metalele. Materialele plastice conțin substanțe care au presiuni de vapori mari, adică vaporizează mult în vid. Aceasta schimbă profund însușirile compusului întreg. Astfel sînt extrem de stînjenitoare modificările pe care le suferă însușirile optice ale materialelor folosite în observări și înregistrări de precizie.

La înălțimea de care ne ocupăm domnesc și condiții acustice cu totul speciale. Aceasta s-a constatat cu ocazia experiențelor făcute pentru determinarea temperaturii straturilor superioare ale atmosferei. Se știe că este foarte dificil de a se măsura din rachetă temperatura atmosferei, existînd riscul de a se lua de fapt temperatura... rachetei și nu a aerului înconjurător.

A fost folosită, de aceea, metoda variației vitezei cu care se propagă sunetul, care știm că depinde de temperatura gazului străbătut. Se trăgeau o serie de proiectile și se observau, din mai multe puncte ale solului, zgomotele exploziilor. Deasupra înălțimii de aproximativ 100 km, această metodă n-a mai putut fi folosită, pentru că parcursul liber mediu al moleculelor gazului aflat acolo este mai mare decît lungimile undelor sonore, ca atare sunetul nu se mai poate propaga... Deci altitudinile de la 200—300 km sînt „mute", încă un caracter specific care le diferențiază de spațiul terestru.

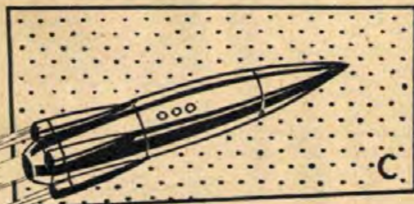
Menționînd în fugă problema izvoarelor de energie cosmice care alimentează ionizarea necontenită a păturilor ionosferice, subliniem că s-a constatat rolul covîrșitor pe care-l au Soarele și mai ales regiunile din jurul petelor solare, locuri unde temperatura este deosebit de ridicată. S-a dovedit că legătura energetică dintre atmosfera de pe Soare și păturile superioare ale atmosferei este cu mult mai strînsă decît legătura dintre aceste pături și cele aflate aproape de suprafața Pămîntului. Așadar, regiunea dintre 250 și 300 km este și din acest punct de vedere mai legată de aștrii cerești decît de Pămînt, își merită deci denumirea de spațiu cosmic.

Aspectele din diferite ramuri ale cercetării științifice — mecanice, moleculare, optice, acustice, termice etc. — ne-au arătat justețea acestei considerații.

Etapele ulterioare ale pătrunderii în Cosmos vor confirma în mod strălucit învățătura materialist-dialectică asupra salturilor calitative, dînd posibilitatea constatării că fiecare treaptă își are structura ei proprie în ce privește caracteristicile fizice, constituind astfel „lumi" noi, minunat de atrăgătoare prin bogăția de cunoștințe ce le vor aduce omenirii, al cărei prim delegat în Cosmos, maiorul sovietic I. A. Gagarin, a deschis o epocă nouă în cucerirea tainelor naturii.

Stînga: **Zonele atmosferei terestre** ←

Jos: **Parcursul liber mediu al moleculelor variind cu înălțimea, nava cosmică va întîlni în troposferă un mediu foarte dens (A). Creșterea înălțimii de zbor face ca numărul de molecule întîlnite să fie mult mai mic (B). La 300 km înălțime parcursul liber fiind de 1,5 m, racheta se află într-un mediu cu totul deosebit de cel terestru (C)**







ALIMENTAȚIE – SĂNĂTATE

În țara noastră, transpunerea în practică a hotărîrilor Congresului al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn creează toate condițiile pentru ca belșugul și bunăstarea poporului să atingă culmi la care nici nu îndrăzneam să visăm în trecut. Perspectivele creării unei abundențe de produse alimentare în țara noastră sînt evident ilustrate de creșterea producției industriei alimentare de 2 ori pînă în 1965 și de 4,5–5 ori pînă în 1975. Cunoașterea relațiilor dintre alimentație și starea de sănătate devine astfel deosebit de importantă și actuală pentru raționalizarea alimentației, pentru sănătatea populației.

Dr. SPORN A.
candidat în științe medicale
Institutul de igienă al R.P.R.

Alimentația este unul dintre factorii importanți care influențează starea de sănătate.

Tot mai multe date și fapte arată cît de greșită este părerea — destul de răspîndită — că pentru a fi sănătos e suficient să mănînci bine, adică să mănînci cît poți, satisfăcîndu-ți orice poftă sau dorință. O alimentație prea abundentă, mai ales consumul mare de grăsimi, duce la creșterea frecvenței unor boli grave, cum ar fi bolile cardiovasculare, obezitatea etc. Un dezechilibru alimentar, adică o alimentație suficientă, însă cu o combinare necorespunzătoare a diferitelor alimente, poate duce la tulburări mai grave, uneori chiar mai grave decît cele provocate de o alimentație insuficientă. Alimentația influențează în bine starea de sănătate numai atunci cînd ea corespunde nevoilor organismului în funcție de condițiile concrete de viață și muncă. O alimentație dezechilibrată sau excesivă va favoriza apariția îmbolnăvirilor.

Cum poate influența alimentația starea de sănătate?

S-a constatat că în condițiile unei alimentații necorespunzătoare, insuficiente, excesive sau dezechilibrate o serie de boli capătă o extindere mai mare. De pildă, la copii, o alimentație săracă în produse de origine animală favorizează apariția anemiilor, iar o alimentație săracă în legume și fructe favorizează apariția avitaminozei C. La adulți, o alimentație bogată în albumină și untură favorizează apariția arteriosclerozei, o alimentație bogată în dulciuri favorizează apariția avitaminozei B1, a nevralgiilor și a cariilor dentare.

S-a stabilit, de asemenea, că alimentația influențează rezistența generală a organismului față de microbi, toxice, factori de mediu și muncă. Ca exemplu, frecvența crescută a tuberculozei în colectivități cu o alimentație deficitară. Numeroase cercetări au dovedit posibilitatea de a se mări rezistența organismului față de infecții cu ajutorul unei alimentații corespunzătoare. Astfel, cercetătorii sovietici au demonstrat că administrarea vitaminei C duce la o creștere a eficienței vaccinărilor, imunitatea obținută după vaccinare fiind mai bună în aceste condiții.

Intr-o colectivitate de peste 1 000 de copii, îmbolnăvirile de scarlatină au fost de 20 de ori mai frecvente la cei care n-au primit vitamine decît la cei care au primit. Adăugarea în alimentație a vitaminelor A și C a dus la scăderea răcelilor de 6,3 ori și a bolilor supurate de 4,1 ori. În cazul în care alimentația e săracă în vitamine, microbii, care în mod obișnuit nu produc îmbolnăviri, devin patogeni și produc boli.

În ultimii ani, tot mai multe experiențe arată că alimentația influențează rezistența organismului față de toxice. Astfel, animalele supuse intoxicației cu tetraclorură de carbon, fosfor sau arsen au prezentat o mortalitate mai crescută și simptome mult mai grave în cazurile cînd alimentația era mai săracă în mîncăruri de origine animală. Alimentația săracă în vitamine agravează intoxicația cu benzen, iar alimentația bogată în grăsimi favorizează absorbția benzenului și a plumbului și scade în schimb absorbția alcoolului și a paraldehidei.

În U.R.S.S. se efectuează cercetări deosebit de importante — mai ales în legătură cu pătrunderea omului în Cosmos — studiindu-se posibilitatea de a influența cu ajutorul alimentației adaptarea organismului la condiții variate de presiune atmosferică.

Rezultate interesante s-au obținut și asupra posibilităților creșterii rezistenței organismului față de radiațiile ionizante. Aceste cercetări au stabilit că printr-o creștere a consumului de lapte, ouă și ficat se obține o creștere însemnată a rezistenței organismului față de acțiunea radiațiilor ionizante.

Legătura dintre starea de sănătate a populației și alimentație nu se poate limita însă numai la raportul dintre alimentație și îmbolnăvire. Acest lucru apare evident dacă ținem seamă că o alimentație necorespunzătoare nu duce totdeauna și imediat la îmbolnăvire. Sînt frecvente cazurile cînd deficiențe îndelungate ale alimentației duc la o proastă dezvoltare fizică și neuropsihică a populației, la reducerea capacității de muncă, la o funcționalitate deficitară a diferitelor organe și sisteme fără a provoca o boală bine definită.

Pe de altă parte, numeroase cercetări științifice arată posibilitatea de a îmbunătăți cu ajutorul alimentației starea funcțională a organismului omului sănătos. Astfel, cercetările sovietice au demonstrat că regimurile sărace în proteine duc la o scădere a activității scoarței cerebrale atît a proceselor de excitație, cît și a proceselor de inhibiție, regimurile echilibrate proteic duc la întărirea ambelor procese, iar cele cu cantitate crescută de proteine — la creșterea doar a procesului de excitație. Scăderea excitabilității scoarței se remarcă, de asemenea, la regimurile cu prea multe grăsimi. Pe baza acestor fapte, prof. Makaricev a emis ipoteza că folosind rațional alimentația și mai ales regimul proteic se va putea ajunge la influențarea tipurilor de sistem nervos central al oamenilor, la transformarea tipului slab, neechilibrat într-un tip tare, echilibrat.

Alimentația influențează dezvoltarea fizică și neuropsihică a copiilor. Astfel, chiar în țara noastră, măsurătorile făcute în ultimii ani au arătat o importantă creștere în înălțime și greutate a copiilor, în raport cu valorile obținute în anul 1948, ca rezultat al îmbunătățirii condițiilor de alimentație.

Rezultă deci că alimentația poate influența nu numai îmbolnăvirile, dar și starea funcțională a organismului sănătos, asigurînd o mai bună și mai armonioasă dezvoltare a acestuia.

Un asemenea efect al alimentației se obține însă numai în măsura în care ea este rațională. Astfel, în timp ce un regim bogat în proteine dă rezultate foarte bune în anumite intoxicații, acest regim este de-a dreptul dăunător în cazul acțiunii radiațiilor ionizante sau a presiunii atmosferice scăzute. În timp ce vitamina B1 dă rezultate bune în cazul zborurilor la înălțime, vitamina B2 și PP dau rezultate contrarii. Rezultă deci că consumul excesiv de proteine sau vitamine nu numai că nu este întotdeauna indicat, dar poate fi chiar contraindicat. În timp ce ouăle sînt considerate ca alimente de înaltă valoare nutritivă, consumul exagerat de ouă este dăunător. Astfel, s-a constatat la copii că administrarea zilnică a două ouă a dus la o puternică creștere a proceselor de excitație, ceea ce s-a repercutat defavorabil asupra dezvoltării lor. Pe baza acestor cercetări s-a ajuns la concluzia că pentru copii consumul de ouă trebuie limitat la maximum un ou pe zi.

Aceste date arată că problema alimentației raționale nu se rezolvă prin consumul excesiv de alimente, prin consumul alimentelor celor mai plăcute sau prin înghițirea de vitamine. Singura rezolvare a problemei constă în consumarea de către fiecare om a unei rații alimentare corespunzătoare condițiilor concrete de viață și muncă. Actualmente s-au elaborat asemenea rații alimentare și, tocmai pe baza lor, a fost planificată dezvoltarea producției de alimente din țara noastră.

POȘTA REDACȚIEI



Tovarășul Badea Gheorghe din Oradea ne întreabă ce tratament se recomandă în cazurile de scădere a secreției de salivă.

În cazurile de hiposialie, adică de scădere a secreției de salivă, sau chiar în cele de asialie — dispariția totală a salivei —, se pot utiliza anumite substanțe excitante nervoase ale secreției salivare, ca Pilocarpin, care însă au o activitate pe o perioadă de timp mai redusă.

Se recomandă așadar:

— Pilocarpin 0,5 g
— apă distilată 20 ml

Pacientul va lua de două ori pe zi cîte 5—6 picături în puțină apă. Efectul durează între 3 și 5 ore.

Se poate prescrie ca poțiune, care, de altfel, este mai ușor de luat pentru a nu da loc la greșeli, și următoarele:

— Pilocarpin clorhidric 0,4 g
— sirop și coniac 30 g
— apă 100 ml

Se administrează o lingură la circa 6 ore (de 2 ori pe zi). Pentru stimularea secreției de salivă se cunosc și utilizările clasice ale sucului de lămîie, ale unor soluții de acizi. Acestea însă sînt mult mai slabe și în plus atacă smalțul dinților etc.

Tovarășul Codreanu Gabriel din București ne cere lămuriri asupra rolului instalațiilor de iradiere cu raze infraroșii din puiernițele pentru pui și boboci.

Pe măsură ce folosirea energiei electrice s-a generalizat, fermele avicole și-au pus problema folosirii ei și pentru încălzirea puilor în perioada de puierniță, perioadă care durează, în funcție de specie și sezon, 30—90 de zile (puii de găină: 45—90 de zile, puii de curcă: 60—90 de zile etc.). Această perioadă de puierniță se deosebește de toate celelalte perioade din viața păsărilor domestice prin aceea că acestea au nevoie de încălzire, întrucît sistemul lor termoreglator încă nu este complet instalat.

Folosirea energiei electrice în încălzirea puiernițelor pentru pui și boboci s-a răspîndit în practică de multă vreme, mai generalizată fiind însă folosirea rezistențelor electrice și a becurilor obișnuite.

Cu vremea s-a constatat însă că folosirea lămpilor electrice care produc numai raze infraroșii este mult mai economică atît în ceea ce privește consumul de energie electrică pe cap de pui crescut, cît și în ceea ce privește ritmul de creștere a puilor și bobocilor, căci încălzirea cu raze infraroșii are o influență favorabilă asupra creșterii păsărilor tinere.

Această influență favorabilă se explică mai ales prin următoarele :

— Puii și bobocii cresc în condiții mai apropiate de cele din creșterea naturală cu cloșca, ei putînd alerga în voie în puierniță la o temperatură mai scăzută și venind în locul încălzit de lămpi numai cînd le e frig sau vor să doarmă.

— Căldura produsă de lămpile cu infraroșii nu usucă prea mult aerul din încăperi.

— Direct razele infraroșii influențează favorabil asupra precocității.

Lămpile de infraroșii se așază în puierniță la înălțimea de 40—60 cm de la pardosea (în funcție de puterea lămpii și de vîrsta puilor). De obicei se grupează cîte 3—4 lămpi (de cîte 150—200 W) la distanță de 40—60 cm una de alta pentru fiecare lot de 200—250 de pui sau boboci de o zi. Lămpile cu raze infraroșii (care se găsesc în comerț, fiind produse de „Electrofar") se folosesc permanent, în întreaga perioadă de puierniță, așa încît, repetăm, nu este vorba de o iradiere cu infraroșii o anumită perioadă de timp (așa cum se pune problema pentru razele ultraviolete), ci de o folosire permanentă, atît timp cît durează perioada de puierniță, și cu scop principal încălzirea.

Pentru tovarășii Truică Gheorghe și Militaru Ion de la sectorul vin-alcool Cîrstănești, raionul Horez, vom explica cîteva noțiuni și procese fizice.

— Generatorul de curent continuu nu are un nume special, el poate fi un dinam sau un acumulator. Prin generator de curent continuu se înțelege mașina sau dispozitivul care produce, generează curentul continuu.

— Curentul continuu circulă de la polul pozitiv spre polul negativ. Curentul este o scurgere de electroni prin conductor numai într-un singur sens.

— Curentul alternativ își schimbă sensul de 100 de ori pe secundă (în cazul rețelei de lumină obișnuită), adică electronii circulă într-o sutime de secundă într-un sens pe fir, iar în sutimea următoare în sens negativ, fiindcă ei se schimbă extrem de rapid.

— Generatorul de curent alternativ se numește alternator.

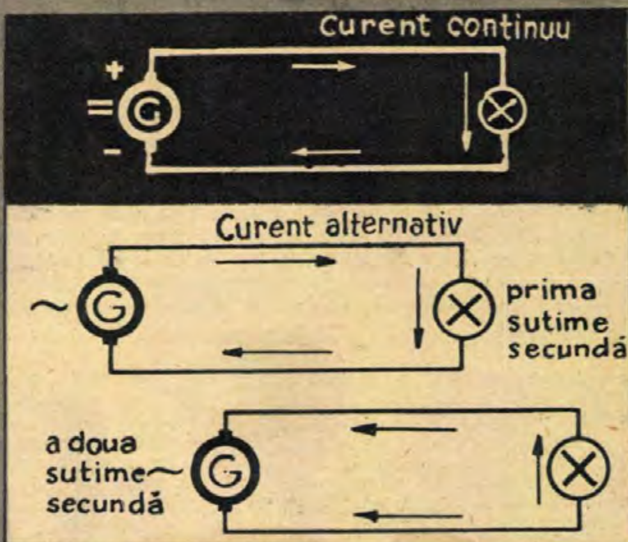
— Lumina în bec este produsă prin încălzirea firului la fel ca într-un reșou (numai că în bec, deoarece nu este aer, se poate încălzi la roșu fără să se ardă).

În curent continuu sau alternativ, becul se aprinde și arde la fel din cauza energiei electronilor. La curent continuu — dăm alăturat schema —, curgerea curentului e continuă. Becul luminează fiindcă în filamentul becului electronii ciocnesc metalul, dînd căldură.

La curent alternativ (vezi schema alăturată), încălzirea are loc din aceleași motive ca și la curent continuu, deoarece becul luminează.

Circuitul e același, fie că e fază cu nul, fie că e fază cu fază.

Atunci cînd e fază cu nul, tensiunea este de 110 volți și atunci cînd e fază cu fază tensiunea este de 220 de volți și deci trebuie alese becurile corespunzătoare.



CE ȘTIM DESPRE ATMOSFERĂ

Ing. C. RANGA

Atmosfera, acest înveliș protector al globului pămîntesc, numită uneori și „Oceanul aerian", este sediul unor fenomene mai mult sau mai puțin obișnuite, Oamenii de știință au explicat cum și de ce se petrec majoritatea acestor fenomene. Astfel, ei au arătat de unde „vin" frigul și căldura, de ce bate vîntul, cum se formează ploaia, zăpada și grindina, cum se produce ploaia artificială, care sînt mijloacele de cercetare a atmosferei la mari înălțimi, din ce este compus aerul, cum protejează atmosfera Pămîntului de pericolul „bombardamentelor" meteoriților ce vin din nemărginitul Cosmos, cum sînt răspîndiți microbii în aerul ce ne înconjură, dacă la înălțimi de 8—10 km, pe unde zboară avioanele, este mai mult sau mai puțin aer etc. Toate aceste lucruri interesante și folositoare sînt relatate de autor pe înțelesul tuturor și într-o formă plăcută, atractivă, în broșura: „Ce știm despre atmosferă". Lucrarea mai cuprinde o descriere a straturilor atmosferei (troposfera, stratosfera, ionosfera) și a fenomenelor ce au loc în ele, a modului cum poate fi prevăzut mersul vremii, precum și căile prin care omul, folosind cuceririle științei, poate acționa asupra naturii, prevenind anumite efecte dăunătoare ale unor fenomene naturale sau provocînd altele care îi sînt utile. De asemenea, sînt combătute diferite superstiții sau prejudecăți în legătură cu fenomenele meteorologice. Broșura „Ce știm despre atmosferă" de ing. C. Ranga are 40 de pagini și cuprinde ilustrații care ajută la o mai bună înțelegere a textului.

Prin tema interesantă și instructivă, prin expunerea accesibilă și atractivă, această broșură se adresează unui cerc larg de cititori.

CUNOȘTINȚE DE GEOLOGIE PE ÎNȚELESUL TUTUROR

EMIL I. POP

Recent, a apărut broșura: „Cunoștințe de geologie pe înțelesul tuturor", în care cititorul găsește explicația clară a noțiunilor de bază ale geologiei, care-l ajută să înțeleagă diferite fenomene ce se petrec în scoarța pămîntească.

Explicînd formarea Pămîntului, care a avut loc cu multe milioane de ani în urmă, dintr-o materie ce se găsea în spațiul ceresc, în broșură se infirmă concepțiile religioase care susțin că Pămîntul ar fi fost creat din nimic. În această primă parte a broșurii, autorul arată care este forma Pămîntului, locul pe care îl ocupă el în univers și învelișurile sale.

De la începuturile ei și cît va dura, scoarța pămîntească este supusă unor transformări necontenite, care au ca urmare formarea vulcanilor și munților, cutremurelor, modificarea scoarței de către ape, vînturi, viețuitoare etc.

Că Pămîntul nu a fost dintotdeauna așa cum îl cunoaștem astăzi ne-o demonstrează rezultatele cercetării formațiunilor ce compun scoarța pămîntească, caracterizate prin anumite particularități. Descriind cele 5 ere (arhaică, algonkian, paleozoică, mezozoică și neozoică) din evoluția Pămîntului, autorul arată cum s-au petrecut lucrurile în timpul fiecăreia din ele. Cititorul primește și sfaturi prețioase privind modul în care el poate recunoaște mineralele și rocile. Tabele și scheme clare îl ajută în acest sens.

În ultimul capitol al broșurii sînt menționate materiile utile existente în scoarța pămîntească sub formă de zăcăminte.

Autorul indică principalele zăcăminte de minereuri de fier, sare, țiței, cărbuni etc. din țara noastră, precum și perspectivele intensificării exploatării acestor zăcăminte.

Colecția





Brigăzile științifice

PRIN SATELE DOBROGEI

În lupta pe care întregul nostru popor muncitor o duce, sub conducerea înțeleaptă și fermă a partidului, pentru construirea societății socialiste, un rol de seamă îl are dezvoltarea continuă a conștiinței socialiste și a noilor trăsături de comportare a oamenilor muncii.

În raportul prezentat la cel de-al III-lea Congres al Partidului Muncitoresc Romîn se subliniau necesitatea intensificării muncii cultural-educative și ridicarea ei la nivelul sarcinilor actuale ale construcției socialiste. Ministerul Învățămîntului și Culturii și Societatea pentru răspîndirea științei și culturii, în lumina acestor indicații, desfășoară o muncă cultural-educativă strîns legată de obiectivele practice ale construcției socialiste, folosind o varietate de mijloace și metode de propagandă eficace și accesibile. Una dintre acestea o constituie brigăzile științifice a căror importanță a fost subliniată cu deosebită claritate la prima lor conferință pe țară ținută în luna aprilie la București.

Atît în darea de seamă cît și în discuțiile participanților s-a arătat că în activitatea lor, brigăzile științifice au fost orientate spre tratarea problemelor legate de sarcinile practice ale construcției socialiste. Au fost abordate multe teme privind făurirea agriculturii noi, socialiste, întărirea economică-organizatorică a gospodăriilor agricole colective, dezvoltarea multilaterală și intensivă a agriculturii etc.

Brigăzile științifice din regiunea Dobrogea, de pildă, și-au îndreptat atenția îndeosebi spre tratarea problemelor legate de căile de dezvoltare multilaterală a gospodăriilor agricole colective, popularizarea gospodăriilor fruntașe pe regiune, sporirea veniturilor colectiviștilor prin dezvoltarea șeptelului de animale etc. Redăm mai jos cîteva aspecte din munca lor.

Dobrogea, regiunea altă dată cu o agricultură mai mult decît înapoiată și cu o industrie aproape inexistentă, a căpătat în anii aceștia glorioși, cu care sîntem contemporani, o înfățișare proaspătă și tinerească, o înfățișare a belșugului. S-au dezvoltat atît agricultura cît și industria foarte mult. Au crescut oamenii, pe care-i frămîntă atîtea și atîtea noi probleme izvorîte din orizontul nou și luminos al vieții și muncii socialiste și la care brigăzile științifice, acolo, prin satele și comunele prin care au trecut, au căutat să dea răspunsuri precise și consistente, aducînd în felul acesta o contribuție prețioasă la rezolvarea sarcinilor mari ce se desprind din documentele partidului nostru. Comitetul regional de partid Dobrogea și comitetele raionale de partid au sprijinit și îndrumat activitatea brigăzilor științifice, în componența cărora au intrat chiar membri ai biroului regional. Aceasta a stimulat într-o măsură foarte mare ca munca dusă de brigăzi să fie mai vie, mai aproape de viață. Și cele peste 40 de „caravane științifice" au colindat, duminică de duminică, satele și comunele Dobrogei, au trecut prin localitățile Negru Vodă, Mihail Kogălniceanu, Cobadin etc.

Cît de apreciată este munca dusă de ele reiese și din următoarea întîmplare:

...Era într-o zi de duminică în vara lui 1959 în comuna Topalu din raionul Hîrșova. Pe uliți era o forfotă de nedescris. Foarte normal dacă ne gîndim că în acea zi aveau loc șase nunți. Vă închipuiți deci că localnicii „nu puteau" să stea închiși în case și că tot satul era în stradă.

Și tocmai în această zi a sosit și o brigadă științifică. Cînd au aflat care este situația, membrii brigăzii au început să discute între ei neliniștiți.

— Să știți, spunea inginerul agronom, că astăzi n-o să avem ascultători, cu toate că am cules întrebările din timp.

— Chiar așa o să fie, îl aprobă un coleg. Cu șase nunți nici nu se poate altfel.

Și totuși, cu toate nunțile care erau, sala căminului cultural s-a dovedit neîncăpătoare. Cei peste 300 de țărani au stat timp de mai bine de 3 ore neclintiți în bănci, ca niște școlari, ascultînd răspunsurile la întrebările care îi frămîntau atît. Au aflat ei atunci multe lucruri noi despre o serie de metode prin care se poate mări producția de grîu și porumb la hectar, despre soiurile de grîu care sînt mai rezistente la secetă, despre rasele de vaci care se adaptează mai bine condițiilor din Dobrogea și despre importanța pe care o prezintă culturile intercalate, cît și alte probleme importante.

...Localnicii ascultau cu o deosebită atenție pe membrii brigăzii. La un moment dat, se scoală din fundul sălii un țăran colectivist care, după ce și-a plimbat o clipă mîna peste barbă, a început să vorbească:

— Noi vă ascultăm cu plăcere, zise el, și vă mulțumim că ați plecat de la casele dv. să ne învățați și pe noi cum să aplicăm știința ca să obținem recolte bogate. De aceea m-am gîndit eu, căci n-am fost atunci cînd s-au adunat întrebările, fiind plecat din sat, că n-o să vă supărați dacă am să vă pun și eu acum încă o întrebare care mă frămîntă. Aș vrea să știu ce soi de porumb crește mai bine aici în pămîntul nostru? Și spunînd „dacă nu puteți să-mi răspundeți acum, v-aș ruga să nu uitați data viitoare", vorbitorul s-a așezat la locul lui.



Inginerul agronom, care cunoștea situația și pentru care se documentase, a putut să răspundă și la această întrebare „peste plan", spre marea mulțumire a țăranului, precum și a tuturor celorlalți săteni.

Cu ocazia unei deplasări în G.A.C. Tătaru, în toamna anului '59, membrii brigăzii le-au vorbit țăranilor despre colectiviștii din Comana, care au obținut recolte mult mai mari de grîu și porumb la hectar decît ei, cu toate că cele două comune se află la o distanță de numai 5 km și deci condițiile de climă și sol în general sînt aceleași.

Brigada a împărtășit în acea zi celor prezenți metodele folosite de vecini la însămînțat și întreținerea culturilor, la administrarea îngrășămintelor chimice și naturale, metodele pe care le folosesc pentru menținerea apei în sol ș.a. După epuizarea întrebărilor, colectiviștii au invitat pe inginerul agronom din brigadă și pe medicul veterinar să viziteze terenul gospodăriei din apropierea comunei și fermele de animale, cu care ocazie aceștia le-au făcut localnicilor cîteva demonstrații practice privind menținerea apei în sol și le-au arătat cum trebuie îngrijite și hrănite animalele.

Îndrumările și ajutorul concret date la fața locului i-au mobilizat pe colectiviștii din Tătaru, și astăzi ei obțin producții mari la hectar, iar valoarea zilei de muncă a crescut foarte mult.

Cu același interes a fost primită brigada științifică în cadrul gospodăriei colective din Topalu. Colectiviștii au fost interesați să afle cum trebuie îngrijite oile și celelalte animale. Profesorul universitar Nica Teodor a explicat atunci pe larg aceste reguli, care erau ascultate cu un deosebit interes. Astfel, dacă în 1959 colectiviștii din Topalu au obținut în medie 1,7 kg de lînă de la o oaie, anul acesta, folosind recomandările specialiștilor și organelor de partid și de stat, s-au creat condiții să obțină 3,5 kg de lînă în medie.

Colectiviștii din Săliștea au fost interesați, de pildă, să afle măsurile ce le pot aplica pentru stăvilirea eroziunii izlazului și cum să lupte pentru stîrpirea plantelor dăunătoare ce depreciază calitatea pășunii.

În urma răspunsurilor primite, ei au cerut conducerii G.A.C. să întreprindă măsuri de amenajare a izlazului și de folosire a ierbicidelor.

O analiză mai temeinică a tuturor problemelor ridicate în fața celor 45 de brigăzi științifice, cîte există în prezent în regiunea Dobrogea, ar fi foarte utilă, dar ar depăși spațiul acestui articol. Adăugăm doar că, pe lîngă problemele de agrotehnică și zootehnie, colectiviștii au pus tot mai multe întrebări de astronomie și astronautică, de medicină, de combatere a superstițiilor și misticismului.

În zilele noastre, cînd dincolo de barierele Pămîntului a pătruns primul om, cetățeanul sovietic Iuri Gagarin, se trezește la țăranii colectiviști tot mai mult interesul față de adevărul științei.

În satele regiunii Dobrogea, cetățenii merg astăzi la medic, iar leacurile băbești sînt părăsite aproape în totalitate.

Și atunci cînd brigăzile științifice revin prin aceste locuri, țăranii îi întîmpină pe specialiști cu fețele zîmbitoare.

— Bine ați venit, tovarăși!

— Bine v-am găsit!

Și această urare pare mai caldă, mai apropiată, ca între prieteni.

ION VĂDUVA-POENARU

MICROMETALURGIA

Conf. univ. I. TRIPŞA
candidat în ştiinţe tehnice

Cine aude pentru prima dată denumirea de micrometalurgie, rămîne uimit de împerecherea ciudată a cuvîntului: doar „micro" înseamnă ceva foarte mic, ce nu se poate vedea cu ochiul liber; iar metalurgia este legată de furnale, cuptoare Martin, bluming şi laminoare, toate agregate de putere şi dimensiuni impunătoare. Nu vă grăbiţi să trageţi de aici concluzia pripită şi greşită că noţiunea de micrometalurgie n-ar putea avea nici un sens! Acest sens există, şi, chiar mai mult, este unul din sensurile actuale ale metalurgiei, care se străduieşte necontenit să producă nu numai noi metale şi aliaje cu proprietăţi nemaiîntîlnite, ci să şi dea acestora formele cele mai corespunzătoare cerinţelor noi, tot mai pretenţioase, ale tehnicii moderne. După strălucitul zbor cosmic al maiorului sovietic I. Gagarin, nimeni nu se mai îndoieşte că rapidul progres tehnic din epoca noastră este caracterizat în modul cel mai elocvent de cucerirea Cosmosului. La realizarea acestei mărețe victorii a omului asupra naturii au contribuit şi contribuie cele mai diferite domenii ale ştiinţei şi tehnicii. S-ar putea chiar afirma că nu există vreun domeniu al ştiinţei şi tehnicii care să nu-şi aducă direct sau indirect contribuţia la această măreaţă luptă a omului. Metalurgia, de exemplu, şi-a adus din plin contribuţia, iar micrometalurgia este tocmai una dintre formele prin care ea şi-a dat mărinimos ajutorul: numeroase aparate care creează condiţiile pentru funcţionarea în deplină siguranţă a cabinei navelor cosmice, asigurînd viaţa omului, îndeplinirea programului de cercetări şi legătura permanentă cu Pămîntul, n-ar fi putut fi construite fără apariţia noului domeniu, al micrometalurgiei. Sutele şi poate miile de aparate din navele cosmice şi sateliţii artificiali se deosebesc de cele obişnuite, care funcţionează pe Pămînt, tocmai prin dimensiunile şi greutatea lor redusă, prin construcţia lor miniaturizată, (citiţi articolul „Miniaturizarea" din numărul 5/1961 al revistei noastre) care n-ar putea fi efectuată fără *microsîrmă*, produsul invizibil cu ochiul liber al micrometalurgiei. Datorită lucrărilor efectuate în U.R.S.S. de prof. A. V. Ulitovski, V. G. Krasinikov şi A.N. Matveevici, pentru care autorilor li s-a decernat în 1960 Premiul Lenin, s-a pus la punct procedeul industrial, pe baza unui principiu cu totul nou, de fabricare a sîrmelor de diametre extraordinar de mici, care se găsesc în limitele de la zeci de microni pînă la o zecime de micron. Această sîrmă este atît de subţire încît fără ajutorul microscopului nu poate fi văzută, de unde a şi provenit denumirea de micrometalurgie pentru noul domeniu tehnic creat şi dezvoltat de savanţii sovietici. Prin noul procedeu, dintr-un centimetru cub de oţel se poate produce sîrmă cu diametrul de 0,1 micron şi cu lungimea de 1 270 000 km, cu care se poate înconjura pămîntul de peste 30 de ori! Prin vechile procedee, adică prin trefilare, aşa ceva este de-a dreptul imposibil!

Pe lîngă fineţea deosebită, microsîrma mai prezintă un avantaj important, şi anume se produce gata izolată şi încă cu ajutorul unui material cu proprietăţi superioare de izolaţie: sticla, mult mai bun decît mătasea, cauciucul, masa plastică, lacul şi celelalte materiale obişnuite de izolaţie.

Procedeul obişnuit constă de fapt din două procese independente: producerea sîrmei prin trefilare şi izolarea acesteia. Amîndouă procesele sînt complicate şi costisitoare. Noul procedeu care îmbină într-un singur proces cele două operaţii este mult mai simplu. El constă în principiu din obţinerea microsîrmei direct prin tragere din topitura de metal aflată într-un tub de sticlă înmuiată din cauza temperaturii ridicate. Din aceasta se formează continuu, o dată cu microsîrma, izolaţia electrică.

Pentru producerea microsîrmei se foloseşte agregatul construit de savanţii sovietici şi pe care îl prezentăm în figura alăturată. Topirea metalului se face prin inducţie, agregatul dispunînd de un generator de curent de înaltă frecvenţă (cu lămpi) montat în dulapul metalic ce se vede în figură. Prin inductorul cuptorului (bucla inelară din figură), care este confecţionat din ţeavă de cupru, este condus curentul de înaltă frecvenţă, ce induce în bucata de metal aflată în ţeava de sticlă curenţii electrici necesari topirii. Pentru ca inductorul să nu se încălzească excesiv prin radiere de la metalul topit, el este răcit cu ajutorul apei, ce circulă prin interiorul ţevii de cupru.

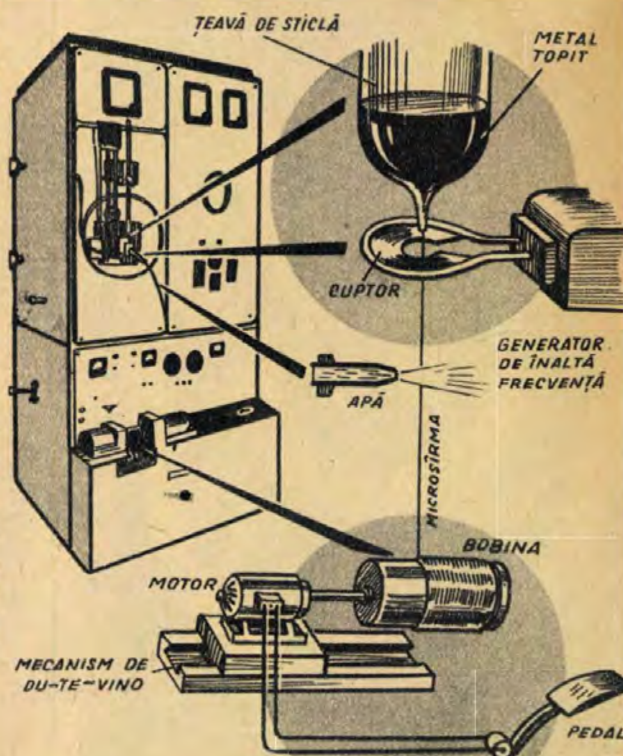
Cîmpul electric creat de inductor este astfel calculat încît să asigure echilibrarea greutăţii metalului topit prin forţa magnetică de respingere.

Primind căldura de la metalul topit, ţeava de sticlă se înmoaie şi începe să curgă, acumulîndu-se sub partea inferioară a metalului. În acest moment, se atinge cu o bară de sticlă ghemotocul de sticlă înmuiată, care se lipeşte de bară şi se trage în jos întinzînd un tub capilar de sticlă cu pereţi foarte subţiri şi cu diametrul din ce în ce mai mic. Acesta se umple imediat cu metal topit. Firul obţinut se răceşte cu apă şi se introduce în dispozitivul de prindere al bobinei mecanice, care este pornită cu ajutorul pedalei de comandă şi trage în continuare miile de kilometri de microsîrmă.

Prin acest procedeu simplu şi original se produce microsîrmă de diferite dimensiuni şi din numeroase metale: oţel, mangan, cupru, aur, argint etc. S-a reuşit ca prin acest procedeu să se producă microsîrmă şi din metale care sînt dure şi casante (se sparg uşor) şi nu pot fi folosite la producerea sîrmei obişnuite. Un exemplu este microsîrma de fontă.

În funcţie de natura metalului, microsîrma poate fi foarte bună conducătoare de electricitate (aur, argint, cupru etc.) sau mai puţin bună conducătoare (mangan, crom etc.). Din prima categorie se produc microconductoare; iar din a doua microrezistenţele necesare aparaturii miniaturizate: microtransformatoare, microrelee, microredresoare etc. etc. Aceste microaparate funcţionează astăzi în navele cosmice. Ele pot fi utile şi în alte domenii de activitate.

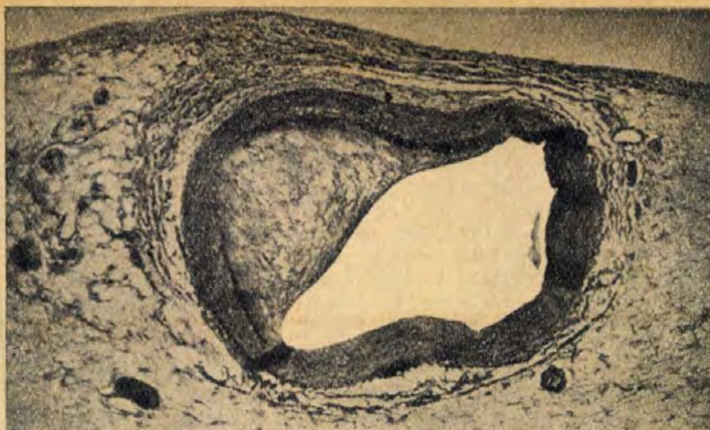
Tehnica zilei de mîine va ridica desigur noi cerinţe în faţa micrometalurgiei. De aceea, încă în prezent savanţii sovietici caută soluţii noi pentru a obţine sîrmă de diametre mult mai mici decît micronul: de dimensiunile moleculelor şi chiar ale atomilor. Va apărea, astfel, în curînd, pe lîngă micrometalurgie, o ramură nouă: *atomometalurgia*. Ea va furniza materialele necesare noii ramuri a electronicii, numită electronica moleculară, despre care veţi citi în numărul următor al revistei noastre.



Îmbolnăvirea unei porțiuni de artere (fotografia din dreapta) periclitează de multe ori funcția unui organ și uneori chiar viața omului.

Înlocuirea ei, realizată în zilele noastre, reprezintă un remarcabil succes al științei medicale.

Tehnica nouă, materialele sintetice noi oferă un ajutor prețios medicinii și în acest domeniu.



Artere artificiale

Prof. dr. I. FĂGĂRĂȘANU
membru corespondent al Academiei R.P.R. și dr. A. BUCUR

Producerea industrială a materialelor sintetice pe scară largă a permis utilizarea lor aproape în toate domeniile noastre de activitate. Dacă ne uităm în jurul nostru, observăm aproape zilnic o continuă apariție de noi materiale sintetice cu cele mai diferite întrebuințări. Varietatea lor, precum și proprietățile fizice și chimice de care dispun, oferă posibilitatea ca ele să înlocuiască materiale scumpe sau necorespunzătoare cerințelor tehnice în întregime.

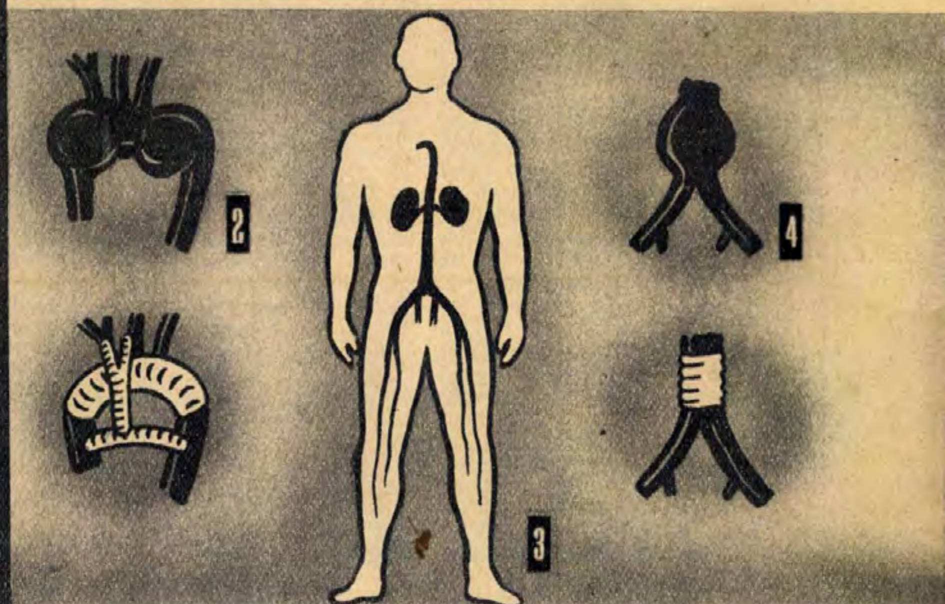
În domeniul medical, materialele sintetice își găsesc o întrebuințare din ce în ce mai mare. O serie de materiale cu o tradiție veche, cum ar fi cauciucul, sticla, metalul de la diferite instrumente și aparate sînt treptat înlocuite cu materiale plastice diferite, care prezintă numeroase avantaje față de ele. Existența unor aparate și instrumente medicale este strîns legată de materialele plastice fără de care nici nu s-ar fi putut construi.

De multă vreme chirurgii din țara noastră și din alte țări s-au străduit să înlocuiască, în cursul experiențelor pe animale sau chiar pe om, organele sau țesuturile bolnave. Trebuie să recunoaștem că aceste lucrări, în majoritatea cazurilor, nu au dat rezultate încurajatoare. În ultimul timp, datorită frecvenței din ce în ce mai mari a bolilor inimii și a vaselor mari, chirurgii și-au îndreptat atenția și cercetările lor pentru vindecarea suferințelor acestora. Deosebit de atrăgătoare s-au dovedit bolile arterelor. Unele din aceste boli (arterioscleroza, trombangeita obliterantă etc.) duc la astuparea progresivă a unor segmente mai mult sau mai puțin întinse ale arterelor și fac ca sîngele să nu mai poată ajunge la organe și țesuturi pentru a le hrăni în mod satisfăcător. De asemenea, anevrismele arterelor — care sînt dilatații ale trunchiurilor arteriale apărute în urma slăbirii peretelui arterial — au urmări grave și determină tulburări serioase în circulația sîngelui.

În fața acestor boli, care ating o porțiune limitată a unei artere și care totuși au urmări atît de grave, s-a născut în mod

1. Proteze vasculare din material sintetic (Dacron) fabricate la noi în țară; 2. SUS: anevrism al cîrjei aortei; JOS: anevrismul a fost înlocuit cu o proteză din material plastic; 3. Arterele din organism care pot fi înlocuite cu proteze vasculare; 4. Anevrism al aortei abdominale înlocuit cu proteză; 5. Procedeu de implantare al protezei vasculare „în punte"; 6. Înlocuirea unui segment de arteră, de 20 cm, după extirparea unui anevrism al arterei iliace





firesc întrebarea dacă nu s-ar putea înlocui partea bolnavă a arterei în aşa fel ca sîngele să poată circula în voie înspre ţesuturile de la periferie.

Extirparea porţiunii bolnave a arterei, deşi este o operaţie complicată, nu constituie partea cea mai grea a operaţiei.

Problema cea mai dificilă a fost găsirea unui material care să înlocuiască cu succes artera; trebuia să se realizeze deci o arteră artificială.

S-au încercat în acest scop materiale biologice şi inerte dintre cele mai variate. După multe cercetări experimentale şi uneori nereuşite s-a ajuns la concluzia că materialele întrebuinţate ca înlocuitor pentru vasele de sînge artificiale trebuie să răspundă anumitor cerinţe. Astfel: materialul trebuie să fie rezistent, să fie chimic inert, să nu fie modificat de către umori, să nu producă reacţii de corp străin, să se poată fabrica în dimensiunile dorite şi să fie sterilizat fără să-şi piardă calităţile sale. Chirurgii au apelat la ajutorul noilor materiale create de chimişti, la masele plastice, care se pare că răspund la aceste cerinţe. Cele mai bune în această privinţă s-au dovedit a fi fibrele poliesterice cunoscute sub denumirea de Dacron, Tergal, Terital, Terilen. Împreună cu un colectiv al Fabricii „Pavel Tcacenco", de sub direcţia tov. inginer Marcu Constanţa, pentru prima oară în ţară am fabricat proteze artificiale tricotate din fire de Dacron.

După o îndelungată experimentare pe animale am aplicat cu succes astfel de proteze la om în Clinica a III-a chirurgicală a Institutului medico-farmaceutic din Bucureşti.

Ce se întîmplă cu o asemenea proteză vasculară tricotată după implantarea ei în organism?

O dată extirpat segmentul de arteră bolnavă se ia o proteză vasculară tricotată de dimensiunea „arterei mamă" şi se coase cu aceasta la amîndouă capetele. Primul val de sînge care trece prin proteză va ţîşni prin ochiurile ţesăturii, şi prin coagularea sîngelui la acest nivel le va astupa cu fibrină. Depunerea de fibrină în ochiurile ţesăturii este primul act de integrare biologică a protezei în organism.

Din acest moment, sîngele va continua să treacă prin noua arteră, iar procesul de integrare va continua cîteva săptămîni, pînă cînd anumite celule din organism vor veni să căptuşească interiorul arterei cu un strat de celule asemănătoare celor din „artera mamă". Acest proces s-a putut studia pe animalele cărora li s-au aplicat proteze vasculare şi au fost sacrificate la diferite intervale de timp.

Tuburile rigide, lipsite de porozitate, indiferent din ce material ar fi fabricate, nu pot fi integrate de organism, şi pînă la urmă sînt astupate de cheaguri de sînge, rezultatul fiind nesatisfăcător. În schimb tubul tricotat, în ochiurile căruia se depune fibrină, apoi elemente celulare de reorganizarea arterei noi, va constitui doar „proteza" (sprijinul) cu rezistenţă mecanică mare a viitorului ţesut. Pînă în prezent, în clinica chirurgicală din Spitalul „Carol Davilla" au fost efectuate mai multe operaţii bolnavilor suferind de anevrisme ale arterelor sau cu arterele astupate din cauza arteriosclerozei, cu rezultate satisfăcătoare.

Materialele sintetice întrebuinţate în chirurgia vasculară şi-au dovedit superioritatea şi în acest domeniu, ca şi în multe alte domenii.

Iată un exemplu cum tehnica nouă pătrunde din ce în ce mai mult în medicină, astfel contribuind la sănătatea bolnavilor înainte condamnaţi la suferinţe grele.



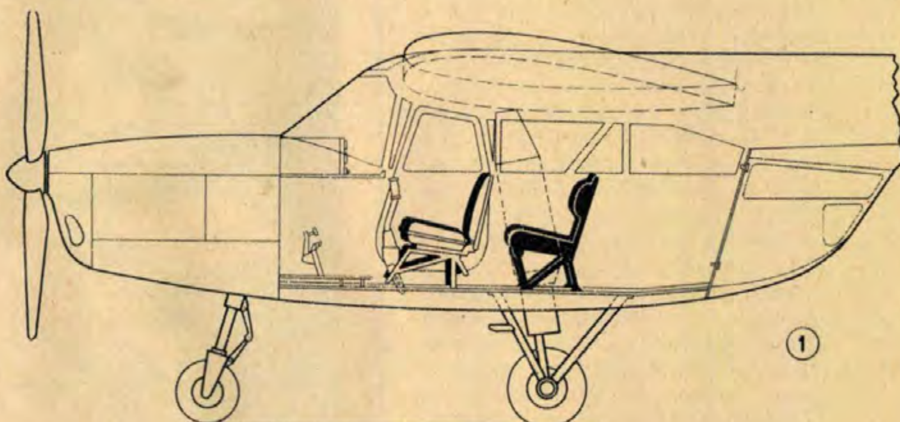




UN NOU AVION ROMÎNESC

IAR 818

V. LUEREANU



Deasupra Aeroportului internațional București-Băneasa, la cîteva mii de metri, pe cerul albastru pătat de bucle de nori albi cumulus, se rotește de cîteva minute un avion. La viraje, în bătaia soarelui, pare o libelulă cu partea din față a corpului bombată, cu aripile gălbui, transparente parcă. Îl admirăm cu un ușor sentiment de mîndrie. Dar iată, coboară vertiginos, face un rasmot ușor (zbor la foarte mică altitudine) cu toate că nu-i un avion de acrobație, apoi urcă aproape la verticală și din nou coboară. Încă o clipă, trece peste clădirea Aerogării, virează și, pe neașteptate, cu o viteză nu mai mare de 60 km/oră, coboară chiar în fața celor prezenți pentru a-l privi. Atinge pămîntul cu toate cele 3 roți, rulează doar 30—40 m și se oprește. Din el coboară pilotul recepționer de avioane Octavian Băcanu, maestru al sportului.

— Priviți, ne invită el. Acesta-i noul avion I.A.R.-818.

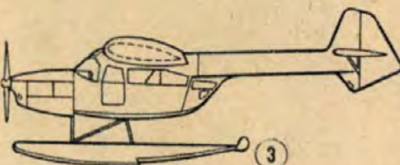
Da! Acesta-i noul avion romînesc construit de inginerul constructor Radu Manicatide. Ne apropiem să-l examinăm și parcă nu ne vine a crede că, doar cu cîteva clipe înainte se scălda în bătaia razelor soarelui, evoluînd ca un adevărat avion acrobat, cu toate că I.A.R.-818 este un aparat utilitar, destinat îndeplinirii unei mari game de misiuni în economia noastră națională: avion curier (fig. 1 și 2), sanitar (fig. 4), agricol (fig. 5), de cercetare și chiar hidroavion, prin adaptarea a două simple flotoare (fig. 3).

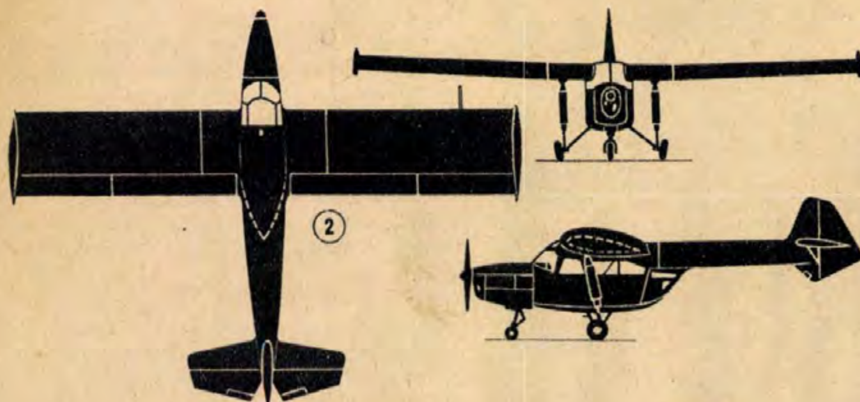
Stăm de vorbă cu pilotul recepționer:

— Ceea ce îl caracterizează pe I.A.R.-818, ne spune, este robustețea și simplitatea în exploatare; posibilitatea folosirii lui pe terenuri fără amenajări speciale, ecartul mare de viteză și stabilitatea lui foarte bună.

Construcția avionului I.A.R.-818 este mixtă, cu scheletul fuzelajului, planul central și deriva din tuburi de oțel sudate, iar planurile exterioare, voleții de curbură și planul fix din lemn chesonat. Planul central este învelit cu foaie de dural, iar restul este împînzit. Toată partea interioară a fuzelajului este acoperită cu capote de dural, ușor demontabile, iar accesul în cabină se face prin 3 uși: două laterale, iar una în spate, pentru introducerea unei brancarde sau a încărcăturii. Trenul de aterizare este triciclu, cu roată de bot.

Avionul este echipat cu un motor M337 de 170 CP, putere nominală și 210 CP în perioade scurte, cînd se ambalează compresorul. Elicea poate fi din lemn, cu pas fix, sau metalică, cu pas variabil. Prin foarte mici schimbări de amenajare interioară avionul poate fi ușor transformat dintr-o variantă în alta. Capacitatea lui de transport este de 4 persoane sau 300 kg încărcătură.





CARACTERISTICILE TEHNICE ALE AVIONULUI IAR-818

Anvergură	12,10 m
Lungime	9,97 m
Suprafață	25,4 m²
Greutate gol	825 kg
Greutate totală normală	1 180 kg
Greutate totală maximă	1 300 kg

PERFORMANȚE

Viteza maximă la sol	180 km/h
Viteza de croazieră rapidă	165 km/h
Viteza de croazieră economică	145 km/h
Viteza minimă cu motor, voleți bracați	60-65 km/h
Plafon practic	4 000 m
Rulare la decolare, în funcție de sarcină	80-100 m
Rulare la aterizare, în funcție de sarcină	35-60 m
Autonomie, în funcție de sarcină	1,5 pînă la 6 ore
Rază de acțiune	250-900 km

ȘTIINȚĂ DISTRACTIVĂ

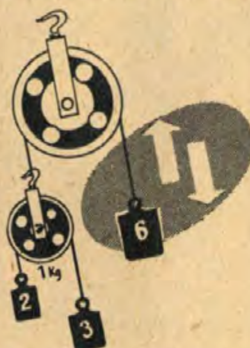
MAI MULT SAU MAI PUȚIN?

Ionel a găsit printre lucrurile vechi pe care mama sa le îngrămădise undeva în podul casei o balanță cu pîrghie, care însă, spre dezamăgirea lui, avea un braț mai mare, iar altul mai mic. Pe deasupra avea în posesia lui o singură greutate de 1 kg, iar el trebuia să cîntărească 2 kg de mazăre. Cunoscînd defecțiunea balanței, s-a gîndit s-o compenseze prin efectuarea a două operații, prima dată să facă cîntărirea punînd în dreapta mazărea, iar în stînga greutatea de 1 kg, a doua oară să schimbe locul acestora, adică să facă tocmai invers: pe talerul unde a fost mazărea să pună greutatea, iar unde a fost greutatea să pună mazărea.

Adunînd rezultatele celor două cîntăriri, Ionel și-a pus întrebarea: a obținut mai mult sau mai puțin de 2 kg de mazăre? Dumneavoastră ce credeți?



O MIȘCARE ENIGMATICĂ



În figura alăturată este dat un sistem de scripete și greutăți. Dacă se înțepenește scripetele mic, întregul sistem de greutăți rămîne nemișcat. Dacă însă este slăbit, greutatea de 2 kg începe să se ridice, iar greutatea de 3 kg să coboare. Dar ce se va întîmpla cu greutatea de 6 kg?

Se pare că și ea va coborî. Chiar dacă va fi puțin micșorată, tot se va lăsa în jos. Care este explicația acestui fenomen neașteptat?

SCAMATORIE SAU SIMPLU CALCUL?

Odată, pe cînd mă aflam în tren, vecinul meu de compartiment mi-a dat să rezolv următoarea problemă.

Luînd 10 foi de hîrtie pe care erau scrise cifrele de la 1 la 10, le-a aranjat într-o anumită ordine ținînd foile cu cifrele în jos, astfel încît ele să nu poată fi văzute. Apoi a făcut următoarele operații: foaia de deasupra a pus-o pe masă. Următoarea a pus-o dedesubtul celor din mînă, iar a treia din nou pe masă și așa a continuat punînd o foaie dedesubt și alta pe masă pînă cînd în fața mea au apărut cele 10 foi așezate în ordine de la 1 la 10. După aceea mi s-a adresat cerîndu-mi să arăt care a fost ordinea inițială a foilor, cînd ele se aflau în teancul din mînă. Acest lucru vă rugăm să-l faceți și dv., dragi cititori, și în plus să arătați metoda generală de rezolvare a unor astfel de probleme indiferent de numărul foilor.

CADRANELE SOLARE GRAVITAȚIONALE



Unul dintre prietenii mei mi-a prezentat odată o problemă foarte interesantă, la a cărei rezolvare vă rugăm să participați și dv., dragi cititori.

„Toate obiectele aflate la suprafața Pămîntului sînt supuse forței de atracție a Soarelui. Această forță de atracție a Soarelui nu este mare: la 1 gram corespund aproximativ 0,0006 g ale forței de atracție a Soarelui. Cu toate acestea, ea e suficientă pentru a provoca un efect vizibil. Iată de ce o greutate suspendată de o sfoară va înclina în direcția Soarelui. Suportul poate fi gradat, în felul acesta se obține un cadran. Spre deosebire de vechile cadrane solare cu indicator de umbră, capacitatea de funcționare a cadranului nostru nu va depinde de felul cum e timpul zilei și nopții. Înclinația maximă a greutății (dimineața și seara cînd Soarele este la orizont) va fi de aproximativ 0,0006 din lungimea sforii. De exemplu, dacă sfoara are o lungime de 2 m, înclinația va fi cu puțin mai mare de 1 mm".

Ce credeți dv., vor putea funcționa astfel de cadrane?

RĂSPUNS LA PROBLEMELE PUBLICATE ÎN NUMĂRUL TRECUT

DE UNDE ACEASTĂ VITEZĂ?

Viteza mișcării rachetei în jurul Soarelui este de 32 km/s. Ea se compune din 29,8 km/s (viteza mișcării Pămîntului pe orbita lui în jurul Soarelui) și 2,2 km/s (viteza în raport cu Pămîntul, pe care a avut-o racheta în momentul întretăierii orbitei Lunii).

ISTORIA UNEI MEDALII

După cum se știe, aurul nu se dizolvă de loc în acizi curați; cu multă greutate se dizolvă în amestecurile cîtorva dintre aceștia. În cazul medaliei lui Bohr s-a folosit metoda industrială de dizolvare a aurului, cu ajutorul căreia acesta se poate extrage chiar din rocile cele mai sărace. Așadar, medalia a fost dizolvată în cianură de potasiu. Din această soluție, sub acțiunea zincului metalic, aurul se precipită.

A PATRA E DE PRISOS

O primă grupă, avînd în vedere o însușire comună — mirosul lor — o formează ultimele trei substanțe. Acidul sulfuric nu are miros și-l considerăm... de prisos.

Cea de-a doua grupă o formează substanțele care după clasificația lor sînt anorganice. Este vorba de prima și ultimele două substanțe. Alcoolul etilic este o substanță organică.

În grupa a treia intră primele două substanțe și ultima. Acestea sînt substanțe compuse. Am exclus bromul, care este o substanță simplă.

Și, în sfîrșit, ultima soluție cerută de problemă.

Bioxidul de azot este un gaz, celelalte trei substanțe se prezintă în stare lichidă și formează cea de-a patra grupă.

O PROBLEMĂ CU... FRIPTURĂ

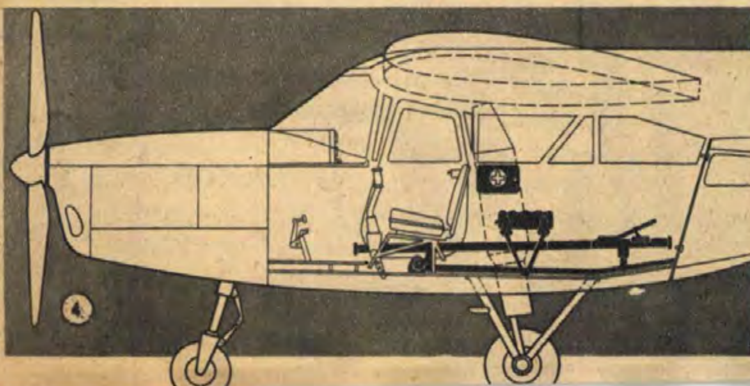
Cînd carnea se prăjește, fierbe apa pe care aceasta o conține și nicidecum uleiul. Cu alte cuvinte, temperatura din interiorul tigăii nu trece de 100°C (punctul de fierbere al apei).

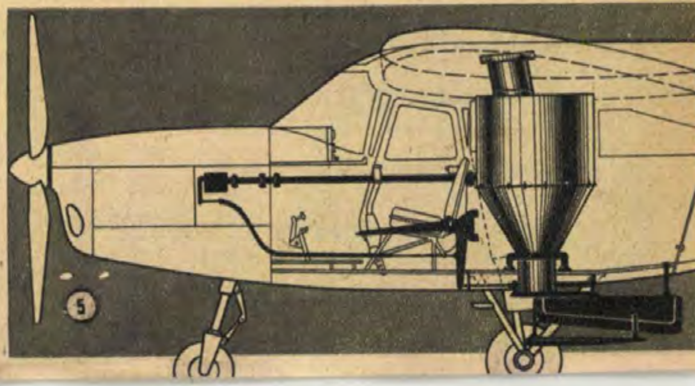
Numele constructorului este binecunoscut, deoarece inginerul R. Manicatide, laureat al Premiului de stat, este creatorul a numeroase aparate de zbor. Bucurîndu-se de condiții excelente de lucru, create de partidul și statul nostru de democrație populară, el a construit avionul I.A.R.-818 și alte tipuri de avioane utilitare.

Stînd de vorbă cu inginerul constructor, acesta ne-a spus:

— Cu avionul I.A.R.-818 mi-am aniversat al 26-lea an de activitate și al 49-lea an de viață. Închin această realizare Zilei aviației R.P.R., care se sărbătorește la 18 iunie.

L-am felicitat din toată inima pentru acest minunat dar oferit aviației noastre, puse în slujba desăvîrșirii construcției socialismului.





Aparate electrice pentru distrugerea muştelor



Ing. BIMBULOV NICOLAE
Ing. POCORSCHI MIHAI

După cum se ştie, muştele se strîng în locurile calde şi murdare sau unde sînt depozitate produse alimentare. În aceste condiţii, ele se înmulţesc foarte rapid, o femelă depunînd anual de mai multe ori cîte 120 de ouă. În timp de opt zile, din ouă ies muşte adulte, trecînd prin faza de larvă şi pupă. După alte trei zile, femela adultă depune în condiţii favorabile şi ea ouăle, astfel o nouă generaţie de muşte poate lua naştere din unsprezece în unsprezece zile, sau mai mult de 12 generaţii într-un sezon. De aceea, este necesar ca distrugerea lor să se facă din vreme, deoarece fiecare muscă rămasă în viaţă primăvara poate avea milioane de descendenţi în decursul unei veri.

Obişnuit, moartea muştelor se face prin diferite substanţe chimice toxice sau cu ajutorul panglicei lipicioase.

PLASA ELECTRICĂ PENTRU DISTRUGEREA MUŞTELOR

O metodă nouă şi eficace pentru distrugerea muştelor se poate realiza prin electrocutarea cu ajutorul plaselor electrice ce se fixează la uşi şi ferestre. Avantajele plasei electrice constau în faptul că este complet automată şi distruge muştele înainte de a intra în încăpere.

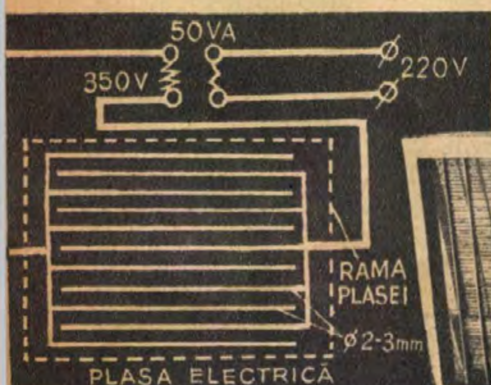
De asemenea, aceste plase au un regim de funcţionare de durată, putînd funcţiona fără întrerupere zi şi noapte. Mai mult chiar, sînt economice: costul energiei electrice se ridică la 0,06...0,10 lei pe zi. Construcţia plasei electrice este simplă, rezistentă la coroziune şi nu prezintă pericolul de electrocutare pentru oameni şi animale. Ea este formată dintr-o serie de vergele din aluminiu sau alamă de 2—3 mm diametru, fixate la 6 mm una de alta pe suporţi izolaţi, astfel încît două vergele alăturate sînt izolate una de alta, iar cele nealăturate fac contact între ele. În felul acesta, unele vergele formează un pol al plasei, iar celelalte alt pol. Cei doi poli ai plasei sînt legaţi la bornele înfăşurării de înaltă tensiune (3 500 V) ale unui transformator de mică putere (cca. 50 VA). Acest transformator este astfel construit încît poate da naştere unui curent maxim de 10 m A, atît la mersul în gol, cît şi în sarcină. Curentul de 10 mA este suficient pentru distrugerea muştelor care ar încerca să treacă prin două vergele (doi poli puşi sub tensiune de 3 500 V) ale plasei, dar nu este periculos pentru oameni cînd ei ar atinge plasa.

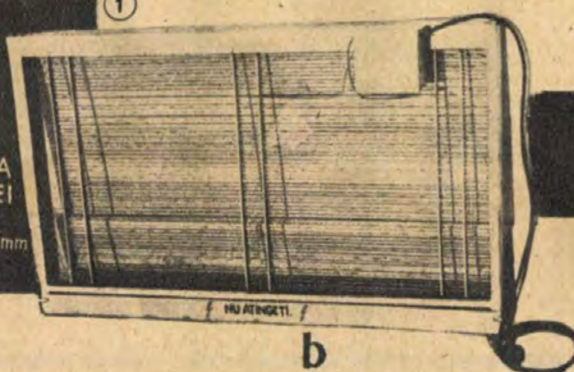
Pentru a putea aşeza plasa electrică în uşă sau fereastră, prin care circulă muştele, ea se montează într-o ramă din tablă de oţel de 0,75—1 mm. Vederea generală a unei astfel de plase pentru fereastră, construită de I.C.M.A., este reprezentată în figura 1.

În cazul cînd se urmăreşte distrugerea insectelor zburătoare de noapte, aparatul este prevăzut, pe lîngă plasa electrică, şi cu o lampă electrică de 100 W cu filament incandescent sau de 30 W cu raze ultraviolete. Lămpile electrice servesc pentru atragerea insectelor, iar plasa electrică pentru distrugerea lor. În figura 2 este reprezentată o plasă electrică cu lampă, avînd filament, construită de I.C.M.A.

Plasa electrică trebuie din timp să fie curăţată de muşte cu ajutorul unei perii după ce în prealabil aparatul a fost scos de sub tensiune.

Plasele electrice pot fi folosite în locuinţe, hoteluri, spitale, instituţii, adăposturi pentru vite, lăptării, fabrici de produse alimentare, măcelării, abatoare, depozite şi magazine pentru desfacerea produselor alimentare, pescării etc.







1 — Schema electrică (a) şi plasa (b)
2 — Plasă electrică cu lampă

dovlecelul de ceară

C. CHIRILĂ

Î n țările din răsăritul și sudul Asiei, precum și în Australia de răsărit crește o plantă curioasă, care poartă denumirea științifică de Benincasa cerifera. Planta, care este asemănătoare la port cu castravetele și dovlecelul, însă mult mai mare, face parte din aceeași familie botanică ca și acestea: familia cucurbitacee.

Benincasa cerifera este o plantă agățătoare, cu o tulpină foarte lungă, peste 12-15 m, cu frunze de 30-40 cm lățime, cu flori mari, galbene-aurii, cu un diametru de 10-15 cm. Ca și la castravete, de exemplu, unele flori sînt bărbătești, iar altele femeiești. Toată planta este acoperită cu perișori albi, rigizi, care produc, în contact cu pielea, ușoare mîncărimi.

Ceea ce este mai deosebit la această plantă este fructul. La începutul formării lui este verde, cu mici pete alburii și în întregime foarte păros. În această perioadă, el crește foarte repede, uneori chiar cîte 2 cm lungime în 24 de ore. Spre maturitate, el își încetează aproape creșterea, în schimb se acoperă cu un strat de ceară albă pulverulentă, care dă fructului un aspect cu totul aparte.

Fructul are de obicei o formă cilindrică sau ușor tronconică. El poate atinge 50-60 cm lungime, un diametru de 15-20 cm și o greutate de peste 10 kg.

Stratul de ceară de pe fruct, datorită căruia botanistul G. Savi a denumit această specie Benincasa cerifera, se îngroașă pe măsură ce fructul se maturizează.

Este interesant de remarcat că depunerea cerii continuă și după recoltarea fructului ajuns la maturitate. Dacă se recoltează fructele verzi, înainte de a se fi depus ceara, acestea se acoperă treptat în decurs de 2-3 luni de la recoltare cu un strat compact și uniform de ceară.

Ceara de pe fruct este asemănătoare cu cea produsă de alte plante, ca, de exemplu, palmierii de ceară. Ea se poate recolta ușor de pe fruct prin răzuire. După aceasta are loc un fenomen interesant, și anume: fructele răzuite își refac în scurtă vreme stratul de ceară. Cantitatea de ceară produsă de un fruct este de cîteva grame.

Ceea ce a atras însă pe oameni ca să cultive această plantă a fost faptul că fructul este comestibil și că are proprietatea cu totul remarcabilă de a se păstra vreme foarte îndelungată fără a se strica și fără a-și pierde gustul plăcut și calitățile nutritive.

Trebuie subliniată, de asemenea, o altă calitate a acestei plante: toate insectele care-i atacă frunzele sau tulpina mor în scurtă vreme datorită substanțelor aflate în perișori, precum și în întreaga plantă, cu excepția părții comestibile a fructului.

De asemenea, trebuie arătat că florile bărbătești sînt foarte bogate în nectar, mult căutat de albine.

În țările Asiei, Benincasa cerifera (sau Benincasa hispida, cum i se mai spune acolo, datorită perilor) este o plantă mult cultivată. În R. P. Chineză, ea este des întîlnită în grădinile de legume.

Datorită calităților sale, această plantă a fost introdusă în Europa la începutul secolului trecut, răspîndindu-se în serele tuturor grădinilor botanice mai mari. În Europa de sud și în nordul Africii, planta se poate cultiva și sub cerul liber cu rezultate foarte bune.

Ca urmare a faptului că planta prezintă un deosebit interes practic și științific, ea a fost introdusă și în țara noastră prin intermediul grădinii botanice a Institutului agronomic „Nicolae Bălcescu" din București. Un grup de cercetători de la acest institut au cultivat-o în cursul anului 1960 în sere și răsadnițe. Rezultatele prezentate de ei la sesiunea științifică a Institutului agronomic din București demonstrează că această plantă, care a primit denumirea romînească de dovlecelul de ceară, sau dovlecel ceros, poate fi cultivată cu succes și în țara noastră.

Planta este foarte productivă și relativ puțin pretențioasă față de sol, dar nu suportă temperaturi scăzute, de aceea cultura ei trebuie să se facă prin răsaduri.



Plantele cultivate în sere au atins o mare lungime (peste 12 m) și au avut unele fructe de aproape 8 kg.

În răsadnițe s-au obținut fructe de peste 6 kg.

Fructele sînt mai bogate în zaharuri decît castraveții și au o anumită cantitate de vitamină C, care se păstrează timp de mai multe luni de la recoltare.

Dovlecelul de ceară prezintă un interes practic deosebit, deoarece ar putea asigura piața cu legume proaspete în perioada de toamnă și iarnă, cînd acestea se găsesc în cantitate mai mică. Acest lucru este posibil datorită faptului că ceara de pe fruct permite o îndelungată păstrare a acestuia fără ca proprietățile alimentare să sufere vreo modificare apreciabilă.

Dovlecelul de ceară se consumă la maturitate deplină. Fructul se decojește și i se îndepărtează țesutul în care se găsesc semințele! Partea consumabilă, care este albă și densă, se gătește în aceleași moduri ca și dovlecelul comun, adică se prăjește sau se fierbe, obținîndu-se un aliment plăcut și ușor.

Cercurile tinerilor naturaliști ar putea face numeroase și instructive observații la această plantă. Astfel, ar putea studia ritmul vertiginos de creștere a tulpinii și a fructului, precum și depunerea cerii pe fruct. De asemenea, s-ar putea face observații referitoare la mișcările cîrceilor, care sînt foarte sensibili, la mișcarea citoplasmei, care este ușor de observat în perișori, referitoare la structura fasciculelor conducătoare, la care se observă vase lemnoase de un calibru foarte mare etc.

Aplicînd creator principiile biologiei miciuriniste, colectivul de cercetători de la Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu" își propune să obțină plante mai productive, mai adaptate condițiilor țării noastre și gustului consumatorilor.

Stînga: Porțiune din plantă la care se observă o floare bărbătească (1) și una femeiască (2)
Jos: Plantă cultivată în seră





ÎNTREȚINERE ȘI REPARARE

Scopul acestui articol este să permită și celor mai puțin experimentați în manipularea unui vehicul motorizat să-și facă singuri întreținerea și micile reparații mecanice cu sculele care se găsesc în trusa scuterului „Manet".

Reparațiile mai dificile vor fi făcute numai în ateliere de specialitate.

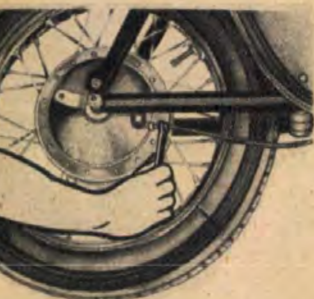
De rodarea corectă a mașinii depinde buna funcționare în viitor. Rodajul trebuie făcut conștiincios, cu răbdare și urmînd cu strictețe indicațiile date de constructor. Instalația electrică fiind pusă la punct, umpleți rezervorul de benzină cu 8 litri de un amestec de benzină cu ulei, în proporție de



Demontarea roții din spate

16 la 1 sau 18 la 1, adică circa 60 cm³ de ulei la un litru de benzină. Pentru măsurarea exactă, recomandăm să aveți o sticlă gradată, ca aceea pentru cura de ape minerale. Uleiul, bine amestecat cu benzina, se toarnă în rezervor printr-o sită, ca să nu treacă impurități. Cu această proporție circulați primii 500 km. Pentru restul de zeci de mii de kilometri, pe care vă urăm să-i parcurgeți cu plăcere, veți întrebuința amestecul de 1 la 24, adică 42 cm³ de ulei la un litru de benzină. Mașina este în rodaj pînă la parcurgerea a 1 500 km. În tot acest timp, nu circulați cu viteză mai mare de 45 km/oră, nu supraîncărcați vehiculul, nu circulați în viteza I și 2, nu urcați pante abrupte, la coborîrea pantelor nu lăsați

Reglajul frînei roții din față



motorul să se ambaleze, deoarece uleiul vine în cantitate exagerată și se depune pe capul pistonului. Dacă sînteți siguri pe frînă, e mai bine să tăiați contactul și astfel venind la vale, motorul se răcește. Chiar și după rodaj circulați numai cu vitezele indicate adică în viteza:

1 — pînă la 18 km/oră,
2 — de la 18—33 km/oră,
3 — de la 33—47 km/oră,
4 — de la 47—65 km/oră.

Deși „Manetul" poate atinge viteze mai mari, nu treceți peste 65 km/oră. Nu debreiați inutil, deoarece se uzează ferodoul; frînarea ușoară reduce suficient viteza mașinii, pentru a face față situațiilor normale.

După parcurgerea primilor 300 km, uleiul din cutia de viteze trebuie schimbat. Acest lucru se face numai cu motorul cald, deschizînd orificiul de sub motor și lăsînd să se scurgă uleiul vechi. Închideți apoi și turnați prin orificiul de umplere 350 cm³ de ulei proaspăt, cu care lăsați să funcționeze motorul cam 5 minute, după care îl scurgeți și pe acesta. În tot acest timp manevrați schimbătorul de viteze. Închideți apoi definitiv orificiul de scurgere și turnați ulei proaspăt, pînă se revarsă peste orificiul carterului.

Tot în acest fel se procedează și după parcurgerea a 5 000 km. Bineînțeles că se utilizează ulei adecvat sezonului respectiv, vara ulei 413, primăvara și toamna ulei 410 și iarna ulei 408.

Penele de cauciuc sînt frecvente și plictisitoare; multe dintre ele pot fi evitate dacă se verifică frecvent presiunea aerului din camere. Presiunea măsurată cu manometrul trebuie să fie de 1,5 atm. la roata din față și 1,7 atm. la roata din spate. Cercetați de asemenea prin umezire dacă ventilele scapă bule de aer și strîngeți ventilul dacă este cazul. Dacă aerul scapă și după această operație, schimbați conul ventilului. Cercetați cu atenție, și dacă au intrat corpuri tăioase în profilul anvelopelor, scoateți-le. Uleiul și benzina distrug cauciucurile; curățați-le dacă este cazul. Dacă totuși aveți o pană de cauciuc, opriți imediat; circulînd cu cauciucurile dezumflate, le distrugeți.

Trageți la marginea drumului și începeți demontarea roții respective. Roata din față se demontează prin deșurubarea piuliței de la axa roții, cu cheia de 19. Pentru ușurare, se introduce în orificiul capacului axei o tijă de 5 mm. Se împinge axa roții în afară și apoi se desface de capac sîrma de tracțiune a frînei. Roata din spate se demontează în același fel, fără a demonta roata cu butuc a lanțului sau a desface lanțul. Roata se scoate din bulonul roții de lanț prin mișcare în direcția axei. Roata odată demontată se dezumflă complet și se scoate anvelopa de pe jantă. Se pune roata jos și se deșurubează piulița, care fixează valva de jantă; cu levierul de montaj se împinge marginea anvelopei încet peste jantă, avînd grijă să nu se prindă camera. Se împinge după aceea valva prin orificiul jantei, extrăgîndu-se camera. Spărturile mici se observă ținînd camera umflată în apă. Locul defectuos se curăță cu hîrtie abrazivă, apoi se unge cu soluție. Cînd aceasta începe să se usuce, se aplică peticul, se presează bine și se unge cu talc.

Întrebuințarea peticelor calde este mai sigură, deoarece vulcanizează camera. Peticul cald se aplică după ce s-a răzuit locul defect cu răzătoarea și s-a scos hîrtia de protecție de pe petic. Se strînge cu menghina de vulcanizat și se dă foc cu un chibrit. După răcire se scoate menghina.

Camera reparată se reintroduce în anvelopă numai după o cercetare atentă a acesteia, spre a se constata cauza penei. Camera se umflă puțin, se bagă în anvelopă și se introduce valva în jantă, fixîndu-se în mod provizoriu. Marginea anvelopei se așază pe jantă prin presare cu mîna sau cu piciorul, iar cu levierul se montează progresiv anvelopa pe jantă, după care se fixează piulița valvei. După ce se constată că anvelopa nu a prins camera, se umflă și se montează roata în ordine inversă demontării. Piulițele roților trebuie strînse bine și verificate mereu. În orice caz, piulițele trebuie verificate atent, după parcurgerea fiecărei 500 km.

Frînele trebuie, de asemenea, verificate mereu prin reglarea celor două cabluri flexibile. Frînele celor două roți se pun la punct în același mod. Dacă saboții sînt uzați, se deșurubează șurubul care ține coarda



Întinderea lanțului

flexibilă și se strînge piulița de siguranță. Se verifică apoi roata respectivă, ridicînd-o de pe sol, pentru ca roata să se învîrtească liber cînd frîna nu este acționată. Transmisia la roată se realizează prin două lanțuri: lanțul primar transmite momentul de rotație de la motor la cuplaj și se găsește în baia de ulei a cutiei de viteze, iar lanțul secundar transmite mișcarea de la cutia de viteze la roata posterioară, fiind montat în partea dreaptă a scuterului și fiind complet acoperit de masca lanțului. Lanțul secundar trebuie verificat și uns la fiecare 1 000 km. Întinderea corectă a lanțului se cercetează prin apăsare cu mîna, ceea ce nu trebuie să determine o săgeată mai mare de 2 ± 0,5 cm. Reglarea tensiunii lanțului se face astfel: slăbim axa roții posterioare și desfacem piulițele de la roata lanțului. Rotind în mod egal ambele piulițe,

Scurtarea lanțului



punem la punct lungimea lanțului. După punerea la punct, strîngem tare întîi piulița roții lanțului și apoi piulița axei roții posterioare. Dacă lanțul este totuși prea lung, el se poate scurta, scoțînd două ochiuri și înlocuindu-le printr-un ochi intermediar. Acest lucru se face după ce am demontat roata lanțului. Procedăm astfel: se demontează roata posterioară, se demontează cutia interioară a lanțului, prin slăbirea celor 3 șuruburi M5×40, se deschide lanțul. Apoi se deșurubează piulița de la butucul roții de lanț.

Montarea se face în ordine inversă. La întinderea lanțului se va verifica dacă roata din spate calcă pe urma celei din față. După 1 000 km se verifică lanțul și se unge cu unsoare grafitată.

PE PLAIURI HUNEDORENE

(*Urmare din pag. 11*).

bat foarte mult. Ea este mai ușoară și mai îmbelșugată, iar știința de carte a pătruns peste tot în satele apusenilor.

Pe Mureș în sus

Mergînd de la Simeria spre răsărit prin larga și mănoasa vale a Mureșului vom ajunge în părțile Orăștiei, oraș vechi cu o importantă fabrică chimică ce produce tananți vegetali, pigmenți roșu și galben, mase plastice etc., Fabrica de blănuri „Vidra", ambele modernizate în anii noștri, precum și o fabrică de cherestea ce prelucrează buștenii aduși cu trenul de linie îngustă din munții din apropiere.

Urmează Alba Iulia și Sebeșul. Aceste două orașe au numeroase întreprinderi ale industriei ușoare și alimentare, iar la Petrești, lîngă Sebeș, se găsește o importantă fabrică de hîrtie. Această zonă răsăriteană se remarcă, de asemenea, printr-o importantă producție agricolă. Podgoria Alba Iulia furnizează vinuri renumite în toată țara și chiar peste hotare.

Privind în viitor

Numeroase sînt realizările regimului democrat-popular în regiunea Hunedoara. Oamenii muncii din regiune: minerii, furnaliștii, oțelarii, laminatorii etc. au întîmpinat cu mare bucurie și cu mari succese în muncă cea de-a 40-a aniversare a partidului nostru drag. Ei au dat mii de tone de cărbune, cocs, fontă, oțel și laminate peste plan și de bună calitate, pentru înflorirea patriei.

În anii viitori, pe meleagurile Hunedoarei vor apărea noi unități de seamă, care vor ridica și mai mult importanța sa pe scară națională. Potrivit Directivelor Congresului al III-lea al P.M.R., în anii șesenalului se va construi la Hunedoara o nouă secție de furnale, fiecare cu o capacitate de peste 1 000 m³, va fi sporită capacitatea minelor de fier, iar la noua oțelărie vor fi date în exploatare două noi cuptoare de cîte 400 tone de oțel fiecare șarjă. Se va construi o nouă secție de laminare pentru sîrmă și un laminor de benzi la rece. Cocseria de la Hunedoara se va extinde, iar la Călan va fi construită o nouă uzină pentru prepararea cocsului din cărbuni de Valea Jiului. În Valea Jiului, în apropiere de Vulcan, a și început construirea unei noi preparații mari de cărbuni, care va asigura unitățile de cocsificare de la Hunedoara și Călan cu cărbunii necesari.

În fața economiei regiunii Hunedoara se deschide deci un viitor și mai luminos, oamenii muncii de aici contribuind din plin și cu mult succes la construirea socialismului în scumpa noastră patrie, Republica Populară Romînă.

AUTOMATIZAREA *fotografierii*

ing. M. MARIN





Aparatul PRAKTI cu automatizare completă a sistemului de expunere, a transportului filmului și a armării obiectivului

(URMARE DIN Nr. 5/1961)

AUTOMATIZAREA APARATELOR REFLEX MONOOBIECTIV

Succesul deosebit de care s-au bucurat aparatele fotografice reflex monoobiectiv în ultimii 15 ani a condus la o răspîndire neobișnuită a acestora în întreaga lume. Din mîinile fotografilor avansați, tipul reflex monoobiectiv s-a răspîndit și în rîndurile fotografilor începători, care s-au izbit de la început de două dificultăți specifice: necesitatea de a pune la punct claritatea imaginii cu diafragma complet deschisă, apoi de a închide diafragma la valoarea corectă pentru expunere și dispariția imaginii de pe geamul mat o dată cu apăsarea butonului de declanșare.

Prima ameliorare a fost constituită de un inel de preselecție a diafragmei: se fixează mai întîi diafragma aleasă pentru expunere pe inelul preselector, apoi se pune la punct imaginea pe geamul mat cu diafragma complet deschisă; după aceea se rotește inelul diafragmei, fără a mișca aparatul din poziția de vizare, pînă ce este oprit de inelul de preselecție în dreptul diafragmei alese. La aparatele cu diafragmă semiautomată, inelul de preselecție a fost completat cu un resort care aduce diafragma la valoarea aleasă în momentul apăsării butonului de declanșare. Armarea resortului trebuie făcută însă manual fie cu o mică pîrghie la periferia obiectivului, fie prin rotirea inelului diafragmei. La aparatele cu diafragmă complet automată (de exemplu „Praktisise" IX-R.D G.), armarea resortului se face concomitent cu armarea obiectivului, transportul filmului și deschiderea completă a diafragmei pentru punerea la punct a imaginii. La alte aparate fotografice cu diafragmă complet automată, închiderea diafragmei la valoarea preselectată se efectuează prin apăsarea butonului de declanșare; la eliberarea butonului, diafragma se deschide din nou la valoarea maximă. La toate aceste sisteme, dispozitivul de acționare automată a diafragmei poate fi scos din funcțiune, permițînd reglajul manual în scopul verificării profunzimii.

Pentru eliminarea celei de-a doua dificultăți specifice aparatului reflex monoobiectiv — dispariția imaginii de pe geamul mat o dată cu apăsarea butonului de declanșare —, constructorii de aparate au realizat un sistem de readucere automată a oglinzii în poziția de formare a imaginii reflex imediat după declanșarea obturatorului. În acest mod, imaginea de pe geamul mat dispare doar o fracțiune de secundă, corespunzătoare timpului de expunere.

AUTOMATIZAREA APARATELOR CU TELEMETRU CUPLAT

Față de avantajele aparatelor reflex monoobiectiv — printre care se numără încadrarea precisă a imaginii la orice distanță și la utilizarea oricărui obiectiv —, constructorii de aparate cu telemetru cuplat au trebuit să introducă o serie de perfecționări corespunzătoare.

Una din acestea este vizorul telemetric cu ramă luminoasă pentru compensarea automată a efectului de paralaxă la orice distanță de fotografiere. Delimitarea cîmpului fotografiat în cadrul cîmpului mare al vizorului telemetric se face prin linii luminoase reflectate în imaginea dată de vizor. La schimbarea obiectivelor de diferite distanțe focale, delimitarea respectivă apare automat în imaginea vizorului.

DEVELOPARE ȘI COPIERE AUTOMATĂ ÎN APARATUL FOTOGRAFIC

În ultimii 10 ani au apărut pe piața mondială aparate fotografice de tip special care permit, cu ajutorul unor încărcături ce conțin filmul, hîrtia și revelatorul, obținerea unor fotografii de bună calitate la cca. 1 minut după expunere, fără cameră obscură sau alte utilaje (aparatul sovietic „Moment"; vezi „Știință și tehnică" nr. 1/1960). În ultimele luni s-a anunțat apariția unor materiale fotografice de acest tip care permit obținerea fotografiei developate în aparatul fotografic în numai 10 secunde de la expunere.

În spațiul restrîns de care dispunem s-au prezentat pe scurt cele mai importante operații de fotografiere la care s-au putut realiza sisteme de automatizare accesibile fotografului amator. Trebuie să se remarce însă că la mînuirea aparatului fotografic de serie au rămas încă destule operații neautomatizate sau insuficient automatizate, cum ar fi încărcarea aparatului cu peliculă, alegerea subiectului, alegerea obiectivului, punerea la punct a clarității, schimbarea peliculei.

Nu trebuie să se piardă din vedere nici faptul că nu s-a creat încă un aparat fotografic cu simț artistic automat. Cine dorește și are aptitudini să devină un artist creator în fotografie va putea ajunge astfel, indiferent de aparatajul automat sau neautomat de care dispune.



Vizor telemetric cu ramă luminoasă pentru compensarea efectului de paralaxă și delimitarea cîmpului fotografiat cu diferite distanțe focale



Cîmpul delimitat de rama luminoasă



TRAIAN LALESCU (1882–1929)

Dacă astăzi la noi în țară există o școală matematică dezvoltată, cu tradiții înaintate, aceasta se datorește în bună măsură activității unor matematicieni, printre care se numără cu cinste și numele lui Traian Lalescu.

Traian Lalescu s-a născut în anul 1882, atunci cînd părinții săi, țărani din Banat, se găseau în refugiu în București. În copilărie a îndurat multe lipsuri, iar mai tîrziu, după ce se afirmase în liceu ca un talentat elev (după absolvire, numele său a fost săpat pe tabla de onoare a liceului din Iași), tînărul Lalescu solicită Academiei Romîne o bursă pentru a-și putea continua studiile de matematică în țară. Deși cererea i-a fost refuzată, el nu se descurajează, și în anul 1900, ajutat fiind de un fost profesor al său, care i-a acordat un oarecare sprijin material, Lalescu ia cu succes examenul de admitere la Școala națională de poduri și șosele. După 3 ani se înscrie la Facultatea de științe a Universității din București, pe care o termină cu succes în anul 1905. Obținînd o bursă modestă, Traian Lalescu pleacă în străinătate pentru a putea continua studiul matematicilor. La Paris, unde se înscrie ca student al Facultății de matematică, lucrează intens pentru a-și lărgi cîmpul cunoștințelor cu care venise din țară. După aproape 2 ani de studii el susține (în anul 1908) teza de doctorat cu o lucrare din teoria ecuațiilor integrale. Întors în țară, funcționează un timp ca profesor la diferite gimnazii, apoi la Universitatea din București, unde este fie conferențiar de algebră superioară (1910-1913), fie profesor suplinitor de mecanică rațională, iar din 1916 — profesor titular.

În 1920, Lalescu este director al Școlii politehnice din Timișoara, a cărei înființare se datorește în mare măsură insistențelor sale. Prin conferințele asupra „Principiului relativității" al lui Einstein pe care le-a ținut la Societatea politehnică, Lalescu s-a situat printre primii oameni de știință din țară care s-au interesat de aceste probleme.

Traian Lalescu a devenit cunoscut prin lucrările sale atît de interesante din domeniul ecuațiilor integrale; el este autorul primei monografii asupra teoriei ecuațiilor integrale, devenită azi clasică, ea fiind prima carte de acest fel din literatura mondială.

De asemenea, Traian Lalescu este autorul cîtorva manuale cu caracter destul de elementar, al unei culegeri de probleme de geometrie descriptivă, dar care dovedesc preocuparea lui pentru nevoile învățămîntului.

Merită de menționat și activitatea organizatorică a lui Lalescu în domeniul matematicii. El este unul dintre membrii cei mai activi ai secțiunii matematice a Societății romîne de științe, fiind chiar secretar al biroului secțiunii. Mai tîrziu, Lalescu este un timp președinte al acestei societăți, și pînă la moartea sa (15 iunie 1929) s-a ocupat de Buletinul matematic al Societății romîne de științe.

Matematician deosebit de talentat, preocupat mereu de ridicarea activității matematicii romînești, profesor și îndrumător, sub conducerea căruia și-au început activitatea științifică mulți matematicieni romîni, Traian Lalescu este o figură de seamă a științei romînești, al cărui exemplu însuflețește astăzi cînd sînt create cele mai bune condiții pentru această muncă pe toți cei care se ocupă de matematică în țara noastră.

COPERTA a IV-a

PAȘI ÎN LUMEA NEVĂZUTĂ

Primul pas pe care omul l-a făcut în microcosm se pierde în negurile istoriei. Dorința nestăvilită de cunoaștere a făcut ca mijloacele la început primitive să fie din ce în ce mai perfecționate.

Lupa lui Leuwenhoeck (1) ca și microscopul lui Robert Hook (2) sau acest microscop din secolul al XVII-lea (3) reprezintă pași în minunata lume nevăzută. Microscopul ionic (4) este de asemenea un pas însemnat, care, bineînțeles, nu va fi ultimul pe acest drum.

Dacă acum trei secole tainele descoperite cu ajutorul microscopului se împleteau cu fantezia cercetătorului, astăzi aparatele puternice redau imaginea clară chiar și a moleculelor.

SUMAR:

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Raionul I. V. Stalin — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164–1146
TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — București

umor pe bandă

DESENE
A. MATTY, G. CÎCEACOV
M. CAPATĂ



— Eu vă cred că sînteți specialist în materie, însă magnetofoanele vin din fabrică verificate și controlate.



Din utilizările magnetofonului



— Cuum... zici că nu-ți amintești să-mi fi promis că nu mai întîrzii?



— N-ai obosit cărînd aparatele pentru „înregistrarea imaginilor pe bandă magnetică"...?



— N-ai obosit developîndu-ți filmul...?



— Din greșeală am șters toate melodiile de dans, dar în schimb mi-a rămas o imprimare extraordinar de reușită a „Marșului funebru" din Eroica...



— În fond diseară vreți să ascultăm neapărat și „Marina".

— Ți-o împrumut cu plăcere, dar te rog mult să n-o îndoi la colțuri.

Bibl Reg

PAȘI ÎN LUMEA NEVĂZUTĂ

PREȚUL 3 LEI

1



3

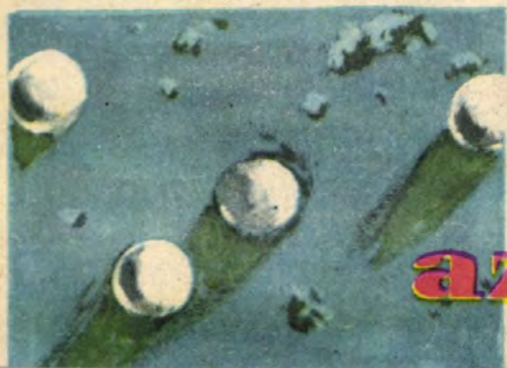


2

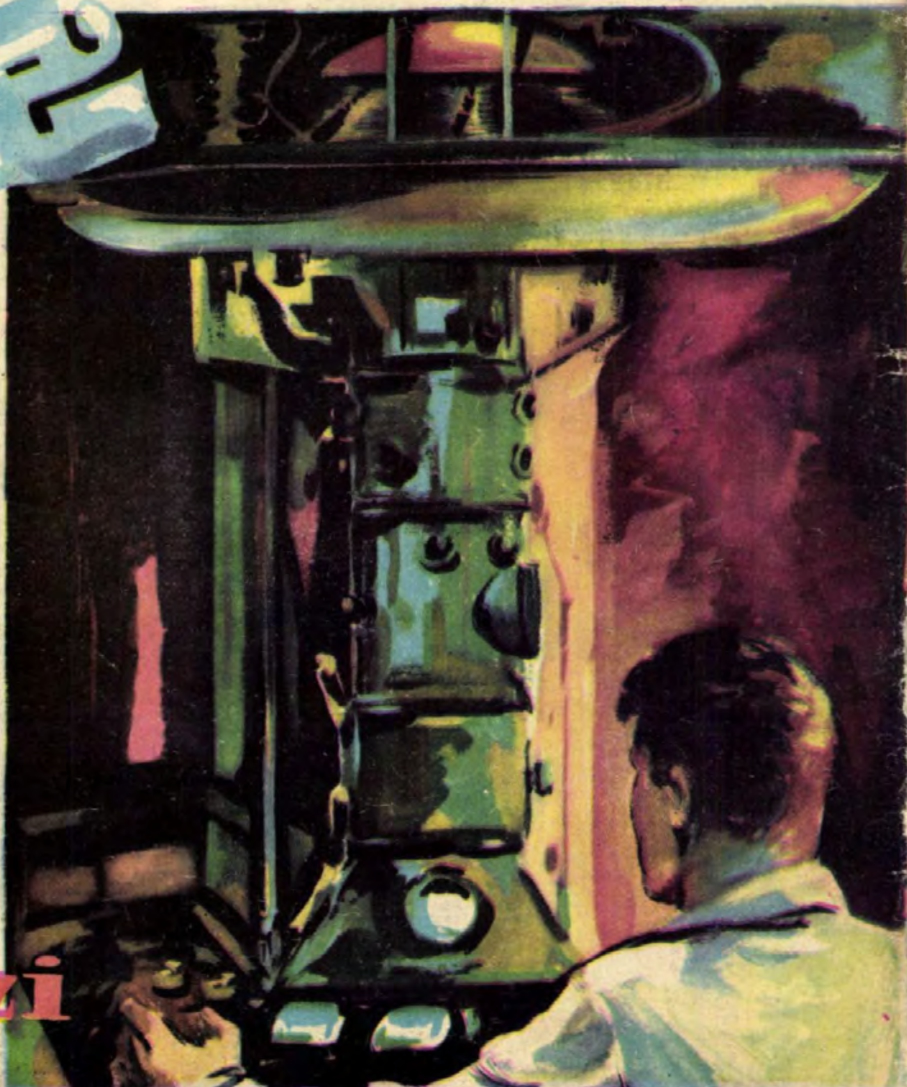


ieri





azi



ÎN U.R.S.S. SE STUDIAZĂ PLANETA VENUS CU PUTERNICE INSTALAȚII DE RADIOLOCAȚIE

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

7 - 1961

OCROTIREA SĂNĂTĂȚII ÎN R.P.R.

MEDIA DURATEI VIEȚII




42 ani — 1938

63 ani — 1960

MORTALITATEA prin T.B.C.

1938 — 16,75 la 10.000 locuitori

1960 — 4 la 10.000 locuitori

NUMĂRUL DE PERSOANE TRIMISE LA CURE BALNEOCLIMATERICE

1938 — 3000

1960 — 591.044

NĂSCUȚI VII ÎN UNITĂȚILE SANITARE

1938 = 10.047

1960 = 240.587

Cazuri noi de malarie

1938 — 150.011

1960 — 79

MORTALITATEA INFANTILĂ

1938 — 17,9%

1960 — 7,5%

în mediul sătesc



CASE DE NAȘTERI

1938 = 0

1960 = 1851

CREȘTEREA NUMĂRULUI CIR RURALE

1938 — 1017

1960 — 2531



STAȚIUNI BALNEARE
STAȚIUNI BALNEOCLIMATERICE
STAȚIUNI DE INTERES GENERAL
INSTITUTE MEDICO-FARMACEUTICE

BIXAD · SOLCA · BORȘA · VALEA-VINULUI · BĂILE-SÎNGIORZ · CÎMPULUNG-MOLDOVENESC · VATRA-DORNEI · BĂLTĂTEȘTI · BĂILE-1 MAI · BĂILE-VICTORIA · CĂȚELU · TINCA · BORSEC · STRUNGA · TOPLIȚA · SOMEȘENI · MONEASA · TURDA · LACU-ROȘU · SÎNGIORGIU DE MUREȘ · SOVATA · PRAID · BĂILE HARGHITA · HOMOROD · OCNA-MUREȘULUI · SLĂNICUL-MOLDOVEI · LIPOVA · BAZNA · BĂILE-TUȘNAD · BĂILE-OZUNCA · BICSAD · VAȚA-DE-JOS · BĂILE-GEOAGIU · TURIA · VIZANTEA · CĂLACEA · MIERCUREA-SIBIULUI · MALNAȘ · COVASNA · VÎLCELE · OCNA-SIBIULUI · POIANA BRAȘOV · CALAN · BUZIAȘ · PĂLTINIȘ · ZIZIN · TIMIȘUL DE JOS · TIMIȘUL DE SUS · PREDEAL · BRĂDET · LACUL SĂRAT · CĂLIMĂNEȘTI · MUNTELE-MIC · BUȘTENI · SLĂNIC · VĂLENII-DE-MUNTE · SĂCELE · BĂILE-OLĂNEȘTI · OCNELE-MARI · BREAZA · TELEGA · SĂRATA-MONTEORU · TIMIȘOARA · BĂILE-GOVORA · BĂILE VULCAN · BĂILE-HERCULANE · AMARA · MAMAIA · CONSTANȚA · TECHIRGHIOL · EFORIE · VASILE ROAITĂ · MANGALIA

Î n anii regimului de democrație populară s-au obținut succese remarcabile în ocrotirea sănătății populației, aceasta devenind o problemă de stat.

În trecut, în statistica mondială a mortalității generale și infantile ca și în cea a consumului pe cap de locuitor sau a analfabetismului, țara noastră se afla printre cele mai înapoiate țări din lume. Ca urmare a măsurilor importante luate de partid și guvern pentru creșterea continuă a nivelului material și cultural și pentru îmbunătățirea ocrotirii sănătății, mortalitatea generală a scăzut cu 50% față de anul 1938, iar mortalitatea infantilă a ajuns la o treime; durata medie de viață a crescut de la 42 de ani — în anii 1930—1931 — la 63 de ani, atingînd indici printre cei mai înalți din lume.

O dată cu crearea bazei tehnice-materiale a socialismului au fost obținute importante realizări în crearea condițiilor tehnice-materiale necesare dezvoltării ocrotirii sănătății.

A crescut puternic numărul cadrelor medicale și medii — de la 8 234 de medici și 6 880 de surori în 1938 la peste 25 000 de medici și 5 600 de cadre medii în 1960; a crescut de peste patru ori numărul de paturi de asistență medicală.

Au fost înființate noi spitale, policlinici, dispensare de tuberculoză, de copii, case de naștere, a fost creată o puternică rețea de luptă sanitaro-antiepidemică. Statul asigură asistență medicală gratuită populației muncitoare, ajutor familial și indemnizație de copii, ajutor la naștere, trimiterea copiilor la odihnă. Numărul de oameni ai muncii trimiși la odihnă în 1960 s-a ridicat la impresionanta cifră de peste 500 000.

Așa cum arată hotărîrile celui de-al III-lea Congres al partidului, în anii care vor urma vor crește și mai mult posibilitățile materiale ale ocrotirii sănătății din țara noastră.

CREȘTEREA NUMĂRULUI DE PATURI DE ASISTENȚĂ MEDICALĂ



Proletari din toate țările, uniți-vă!

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

Revistă editată de C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.

Nr. 7 IULIE 1961 Anul XIII Seria a II-a

ROZNOV CITADELA ÎNGRĂŞĂMINTELOR AZOTOASE



Raportul prezentat de tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej la plenara C.C. al P.M.R. din 30 iunie – 1 iulie a.c. asupra mersului îndeplinirii Directivelor Congresului al III-lea al partidului privind construirea socialismului la sate şi dezvoltarea agriculturii prevede importante măsuri de ridicare a fertilităţii pămîntului. În această privinţă, o mare atenţie trebuie dată folosirii pe scară tot mai largă a îngrăşămintelor organice, producerii unor cantităţi din ce în ce mai mari de îngrăşăminte chimice, insectofungicide şi ierbicide şi utilizării lor raţionale.

În ceea ce priveşte îngrăşămintele chimice, în raport se spune: „Rezultatele cercetărilor ştiinţifice şi experienţa unităţilor agricole fruntaşe ne arată că în condiţiile din ţara noastră îngrăşămintele chimice de bază sînt cele azotoase, ele trebuind să reprezinte de două ori cantitatea de îngrăşăminte fosfatice şi de 4-5 ori cantitatea celor potasice. Acest lucru este determinat de proporţia însemnată a cerealelor în producţia noastră agricolă, mai ales a porumbului, care este una dintre plantele mari consumatoare de azot".

În vederea sporirii cantităţii de îngrăşăminte azotoase, în ţara noastră se vor pune în funcţiune trei combinate noi: Combinatul de la Roznov, pe care îl prezentăm în articolul de faţă, Combinatul de chimizare a gazului metan Craiova şi Combinatul de la Tg. Mureş.

S. SIGĂRTĂU

RITM SUSŢINUT DE CONSTRUCŢII ŞI MONTAJE

Roznov, un nume altădată puţin cunoscut este astăzi rostit în întreaga ţară. Aici s-a născut un mare combinat de îngrăşăminte azotoase.

Lună de lună, călătorilor ce drumeţeau prin preajma oraşului Piatra Neamţ li se înfăţişa un Roznov tot mai nou. Azi, peisajul este impunător. Turnurile de răcire, ca nişte masive trunchiuri de beton, străjuiesc halele şi clădirile. Deasupra lor se înalţă turnurile de granulare, şi peste toate duza de evacuare a gazelor îşi ridică la peste o sută de metri silueta elegantă şi zveltă.

Ritmul de construcţii şi montaje a fost aici deosebit de susţinut. Anul 1960 a fost anul marii bătălii cînd constructorii au terminat lucrările. După montarea compresoarelor, a reţelelor tehnologice aferente, a instalaţiilor tehnice-sanitare, montorii au ajuns la începutul acestui an la sfîrşitul perioadei de montaj a utilajelor grele. A urmat apoi asaltul final: cele cinci gazometre, a căror construcţie începuse în anul 1959, au fost terminate şi cu probele mecanice efectuate; la fabrica de azotat de amoniu s-au executat ultimele completări de reţele tehnologice şi ultimele finisări; primul cazan de 50 tone de aburi pe oră a fost dat în funcţiune.

Cine vizitează şantierul de la Roznov se întreabă uimit cum a fost posibil ca într-un timp atît de scurt să răsară ca din pămînt coloşii de beton şi metal. Mărturie stau mijloacele mecanizate de lucru: macaraua portal, podurile rulante, troliile electrice, dar mai presus de toate noile metode în construcţii şi montaje învăţate de lucrătorii noştri de la specialiştii sovietici.

Să ne oprim la una dintre cele mai impozante construcţii ale combinatului: turnurile de granulare.

SORĂ BUNĂ CU TEHNICA NOUĂ

Privind fotografia şi citind aceste rînduri încercaţi să pătrundeţi în tainele construirii turnurilor de granulare. Aici, azotatul de amoniu, care intră sub formă de topitură de la temperatura de 160° este pulverizat cu ajutorul unor duze, iar picăturile ce cad la baza turnurilor, primind un jet de aer rece, se transformă în granule.

Cele două turnuri de granulare sînt construite din beton armat şi sînt legate între ele cu o parte centrală cu schelet tot din beton armat, închis cu zidărie cu placaj de cărămidă şi pereţi din dale de sticlă. Şaisprezece stîlpi susţin turnurile, dintre care doi de racordare cu partea centrală, care pornesc dintr-o fundaţie inelară şi se termină într-o grindă inelară de susţinere a cilindrilor.

Turnurile propriu-zise, cu diametrul interior de 12,24 m şi grosimea pereţilor de 18 cm, încep de la cota +10,16 şi se termină la cota +37,01, cu un planşeu în casete pe care sînt montate utilajele din beton armat. Ele sînt căptuşite în interior cu zidărie de gresie glazurată zidită cu mortar antiacid. Construcţia lor, între cota 10,6 şi 37, s-a făcut cu ajutorul cofrajelor glisante.

Întrebarea pe care şi-au pus-o constructorii a fost: cum să execuţi zidăria antiacidă înăuntrul unui turn atît de înalt, cu diametrul de peste 16 m, rapid şi economic?

La această întrebare a răspuns inventivitatea, forţa creatoare a constructorilor. Ei au montat o schelă glisantă, purtată de scripeţi pînă în înaltul turnului. Cu ajutorul acestei schele au executat în trei luni 230 m c de zidărie specială împotriva acizilor, 400 m p de placaje de gresie şi 700 m c de beton antiacid.

Constructorii şi montorii şi-au făcut pe deplin datoria. A venit rîndul chimiştilor să producă îngrăşămintele azotoase indispensabile unei agriculturi înaintate.

AMONIAC + ACID AZOTIC = AZOTAT DE AMONIU

Totul pare simplu după formulele care se învaţă la şcoală. Dar cîte maşini, cîte instalaţii nu trebuie pentru a da viaţă formulelor!

Combinatul de la Roznov, construit după documentaţie sovietică şi echipat cu utilaje moderne, livrate tot de Uniunea Sovietică, cuprinde mai multe fabrici strîns legate în procesul tehnologic general.

Fabrica de amoniac utilizează ca materii prime metanul, aerul şi aburul. Amoniacul rezultă prin unirea elementelor azot şi hidrogen, reacţie ce are loc în soba de sinteză la o presiune de 325 de atmosfere şi o temperatură de circa 500 — 550°C în prezenţa unui catalizator. Fazele procesului tehnologic sînt: cracarea gazului metan, comprimarea şi purificarea gazului brut de sinteză şi sinteza amoniacului.

Pentru producerea acidului azotic diluat 50%. în fabrica respectivă au fost montate instalaţii moderne unde are loc arderea prin care se obţin gazele nitroase şi absorbţia gazelor nitroase din care se obţine acidul azotic diluat.

Acidul azotic 50% şi amoniacul gazos sosesc prin conducte la fabrica de azotat de amoniu.

Reacţia $HNO_3 + NH_3 = NH_4NO_3 + Q$ are loc într-un saturator în care amoniacul gazos se barbotează în soluţia de acid azotic 50%. Reacţia fiind exotermă, o parte din apă se evaporă şi împreună cu amoniacul nereacţionat trec în al doilea saturator, unde se continuă neutralizarea.

Prin intermediul căldurii de reacţie, soluţia se concentrează aici pînă la 71,5% NH_4NO_3 şi se trece apoi în alte două neutralizatoare finale, de unde ajungem prin intermediul unui rezervor tampon la evaporator.

Concentrarea soluţiei se face la temperatură de 120°—140°C sub un vid de 500—550 mm coloană Hg.

Soluţia concentrată se scurge într-un rezervor intermediar în serpentina de încălzire. Topitura ajunge la turnurile de granulare unde am văzut ce se petrece. Produsul finit — granule de azotat de amoniu — este transportat pe benzi din secţia de azotat de amoniu pînă la locul unde, mecanizat, este ambalat în saci şi apoi este cîntărit automat. Sacii, dublu parafinaţi, sînt cusuţi de maşini automate şi ridicaţi de autotransportoare.

De altfel, mecanizarea şi automatizarea se întîlneşte peste tot la Combinatul de la Roznov. Muncitorii, inginerii şi tehnicienii care vor lucra aici vor cunoaşte prea puţin munca manuală. Atît materia primă, cît şi materiile intermediare sînt lichide sau gazoase. Transportul lor permite mecanizarea înaintată şi chiar automatizarea tuturor operaţiilor. Prin aparatele şi conductele instalaţiilor, fluidele şi gazele vor circula fără ca omul să intervină, decît atunci cînd dă comenzile.

UREEA — UN ALT IMPORTANT ÎNGRĂŞĂMÎNT CHIMIC

La Combinatul de la Roznov se vor produce 210 000 tone de azotat de amoniu şi 20 000 tone de uree — un alt îngrăşămînt cu azot deosebit de valoros pentru agricultură.

Cum ia naştere ureea? Atunci cînd în combinat se produce amoniacul se obţine o cantitate de bioxid de carbon care combinat cu amoniacul dă naştere ureei.

Ureea se va obţine în una dintre fabricile combinatului şi va fi folosită mai întîi în procesul de fabricaţie a maselor plastice — industrie ce se dezvoltă tot mai mult la noi în ţară. Cînd producţia de uree se va extinde, ea va fi folosită şi ca îngrăşămînt chimic. La fabricarea amoniacului va rezulta o însemnată cantitate de oxigen. În fiecare oră 180 m c de oxigen vor fi îmbuteliaţi şi trimişi spre a se folosi pe şantiere, în fabrici. În fiecare oră 30 butelii de oxigen cu puritate 99,5—99,98% vor lua drumul industriei.

CE ÎNSEAMNĂ 500 000 TONE DE ÎNGRĂŞĂMINTE

Regiunea Bacău era în trecut una dintre cele mai înapoiate din ţară. În anii puterii populare au răsărit aici mari combinate şi uzine chimice la Borzeşti, la Oneşti, la Săvineşti, la Roznov. Oraşele şi satele sînt trezite la o viaţă nouă, îmbelşugată.

Localitatea Roznov este electrificată. La şcoala de 7 ani, construită lîngă combinat, învaţă alături de fiii constructorilor şi fiii ţăranilor muncitori din sat. În magazinele ce abundă de mărfuri fac cumpărături şi ţăranii din Roznov. Fiii multora dintre ei sînt constructori, alţii au devenit chimişti. Ion Moraru, Nicolae Covrig, Gheorghe Ciobănel sînt fii de ţărani muncitori care vor lucra în combinatul ce va produce îngrăşămintele necesare ogoarelor.

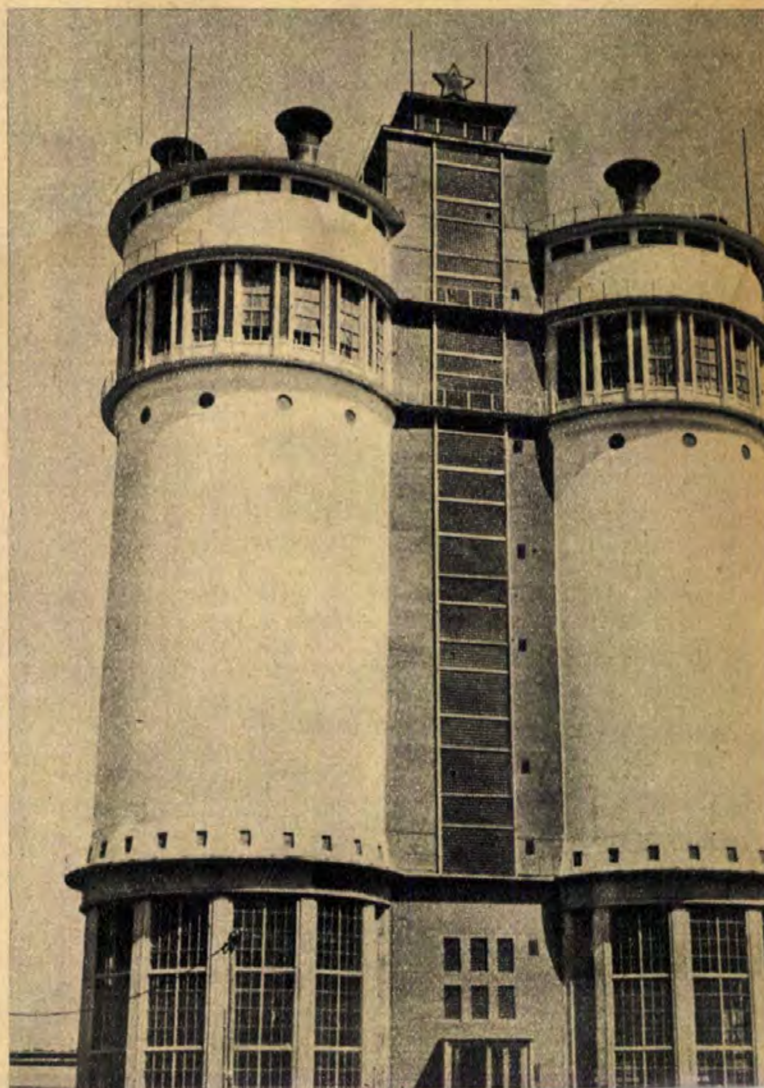
Ce înseamnă îngrăşămîntul de azot pentru agricultură? În cazul cînd arătura, semănatul, plivitul se fac după toate regulile agrotehnice, productivitatea solului pe care se aplică îngrăşămintele chimice creşte de 1,5—2 ori. Pentru un hectar arabil sînt suficiente 120 kg de azotat. Ca urmare a administrării unei tone de azotat, de pe suprafaţa respectivă se pot obţine însemnate sporuri de cereale, legume etc. O tonă de îngrăşămînt face ca sporul de recoltă să fie: 20 tone de cartofi, 3—4 tone grăunţe de grîu de toamnă, 12 tone de sfeclă de zahăr.

În anii şesenalului, în vreme ce îngrăşămintele de la Roznov vor călători spre gospodării agricole de stat şi colective, în alte localităţi ale ţării, Craiova, Tîrgu Mureş, se vor înălţa noi combinate şi fabrici de îngrăşăminte chimice.

Sarcinile trasate de Congresul al III-lea al partidului prevăd ca la sfîrşitul anului 1965 producţia de îngrăşăminte să crească la 500 000 de tone substanţă activă. Dacă socotim că un kilogram de îngrăşămînt aduce un spor de recoltă în medie de numai 8 kg de boabe de cereale, în 1965 cele 500 000 tone de îngrăşăminte pot aduce un spor de recoltă de circa 4 000 000 de tone.

De la Combinatul din Roznov vor pleca spre toate colţurile ţării zeci de vagoane încărcate cu îngrăşăminte chimice. Vagoanele vor purta nu numai sacii încărcaţi cu cristale albe de azot, ci şi sporul de recoltă pe care acestea îl vor aduce ogoarelor.

În titlu: Fabrica de acid azotic cu duza de evacuare a gazelor şi turnurile de răcire



Turnul de granulare a azotatului de amoniu (dreapta)

Ridicarea capacității de producție a pămîntului

Academician
G. IONESCU-SISEȘTI

Pentru noua etapă a dezvoltării agriculturii noastre în timpul șesenalului, ridicarea capacității de producție a pămîntului e o problemă primordială.

Tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej îi acordă o importanță deosebită în raportul prezentat la plenara din 30 iunie — 1 iulie a.c. a Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Romîn. În raport se spune: „Printre măsurile care sporesc fertilitatea solului, o deosebită atenție trebuie acordată folosirii pe scară din ce în ce mai mare a îngrășămintelor". Tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej pune un accent deosebit pe folosirea îngrășămintelor naturale, în special a gunoiului de grajd. Acesta este un îngrășămînt complet și universal, care priește tuturor plantelor și se aplică cu succes pe toate tipurile de sol. Cînd se recurge însă la diferitele îngrășăminte chimice, aplicarea lor trebuie să se facă diferențiat. Eficacitatea acestor îngrășăminte depinde de o serie de factori complecși. Mai întîi depinde de starea de fertilitate a solului. În general, pe solurile cernoziomice de stepă au o eficacitate mai mare îngrășămintele fosfatice; pe solurile brune, brune-roșcate și podzolice au o eficacitate mai mare îngrășămintele azotate; pe solurile albicioase-podzolice din regiunile mai reci, trebuie combinate în mod judicios îngrășămintele azotate, fosfatice și potasice.

Dar eficacitatea îngrășămintelor depinde și de specia plantei cultivate.

Cerealele păioase și porumbul au nevoie în primul rînd de îngrășăminte azotate, leguminoasele au nevoie în primul rînd de îngrășăminte fosfatice, plantele tehnice au nevoie deopotrivă atît de îngrășăminte azotate, cît și de cele fosfatice și potasice. Chiar în interesul fiecărei grupe de plante, cerințele diferitelor soiuri și varietăți sînt diferite. Astfel, de pildă, soiurile de grîu italienești, introduse în cultură în vestul țării, au nevoie de îngrășare complexă și mai îmbelșugată, în special cu îngrășăminte azotate, hibrizii dubli de porumb de mare productivitate de asemenea.

Mai mult decît atît: eficacitatea îngrășămintelor minerale depinde în foarte mare măsură de combinația judicioasă și de raportul în care se găsesc diferitele elemente fertilizante din îngrășămintele aplicate și în general de raportul în care se găsesc diferiții factori de vegetație, care condiționează mărimea și calitatea recoltelor. Aplicarea uneia sau alteia din substanțele nutritive necesare plantelor determină sporuri moderate de recoltă; cînd însă substanțele necesare sînt aplicate împreună, ele își sporesc reciproc eficacitatea.

Am întreprins, timp de mai mulți ani, experiențe pentru a cerceta influența reciprocă a diferiților factori de vegetație. Într-o experiență cu ovăz executată pe cernoziomul din nordul Moldovei s-a aplicat într-o serie de parcele numai îngrășămînt azotat și s-a obținut un spor de 50 kg la hectar.

În altă serie de parcele s-a aplicat numai îngrășămînt fosfatic și s-a obținut un spor de 320 kg la hectar. Suma sporurilor obținute cu îngrășămintele azotat și fosfatic, aplicate separat, este de 370 kg la hectar. În altă serie de parcele s-au aplicat amîndouă îngrășămintele împreună și s-a obținut un spor de recoltă mult mai mare, și anume: 1 190 kg la hectar. Așadar, cînd au fost aplicate împreună cele două feluri de îngrășăminte s-a amplificat reciproc eficacitatea și, ca urmare, sporul de recoltă a fost mult mai mare.

Aceeași interdependență există între toți factorii de vegetație. Într-o experiență făcută la Institutul de cercetări alimentare în vase de vegetație cu sfeclă de zahăr, s-au obținut sporuri cu îngrășăminte azotate; s-au obținut, de asemenea, sporuri cu o mai bună aprovizionare cu apă. Cînd însă starea de aprovizionare cu apă a fost optimă și cînd s-a aplicat și îngrășămînt azotat, sporul de recoltă obținut a fost cu mult mai mare decît suma sporurilor obținute cu fiecare factor de vegetație în parte. Deci, și în acest caz, cei doi factori de vegetație și-au amplificat reciproc eficacitatea și au dus la o recoltă mare.

Concluzia ce se desprinde din aceste experiențe și din multe altele este că factorii de vegetație sînt interdependenți și că, pentru a ridica la maximum capacitatea de producție, trebuie să acționăm concomitent asupra tuturor factorilor de vegetație și nu numai asupra unuia singur.

Acest lucru s-a verificat și în experiențe de producție. Astfel, într-o experiență cu porumb dublu hibrid executată de studentul M. Alexandrescu de la Institutul agronomic „N. Bălcescu" la gospodăria de stat din Uivar din Banat s-au obținut rezultatele pe care le redăm în graficul din această pagină.

Din această experiență se poate vedea printr-un simplu calcul că suma sporurilor obținute cu îngrășăminte și cu irigație aplicate separat este de 3 181 kg la hectar. Cînd însă irigația și îngrășămintele s-au aplicat împreună, sporul este mai mare, și anume: 3 461 kg la hectar. Cei doi factori de vegetație și-au sporit reciproc eficacitatea.

Nu este deci economic să acționăm asupra unui singur factor de vegetație. În experiența de mai sus, apa de irigație a avut un efect mai mare decît îngrășămintele. Aceasta se explică prin fertilitatea naturală ridicată a solului de la Uivar.

Pe solurile sărace însă, irigația dă rezultate mai slabe și uneori chiar negative. În astfel de cazuri este cu atît mai necesar să se aplice dozele corespunzătoare de îngrășăminte.

Interdependența există nu numai între îngrășăminte și apă, ci există între toți factorii de vegetație. Pentru a ridica capacitatea de producție a pămîntului, este necesar să se facă arături adînci. Dar nu se pot obține recolte mari cu arăturile

FĂRĂ IRIGAȚIE, FĂRĂ ÎNGRĂȘĂMINTE 3187 kg/ha
CU ÎNGRĂȘĂMINTE, FĂRĂ IRIGAȚIE 3905 kg/ha
CU IRIGAȚIE ȘI FĂRĂ ÎNGRĂȘĂMINTE 5650 kg/ha
CU IRIGAȚIE ȘI ACELEAȘI ÎNGRĂȘĂMINTE 6648 kg/ha

adînci decît dacă se aplică în același timp îngrășăminte și, unde e posibil, irigația. În cîmpul de experiență al fermei experimentale Băneasa se poate observa o experiență foarte interesantă cu floarea-soarelui executată de catedra de agricultură generală. În parcelele arate adînc, la 30 și 40 cm, fără îngrășăminte, vegetația este destul de slabă, în parcelele în care s-a arat la 30 și 40 cm și s-au aplicat și îngrășăminte, vegetația este extraordinar de frumoasă.

Așadar, cînd factorii de vegetație sînt combinați în mod judicios și sînt aplicați în proporții armonice, ei își amplifică reciproc eficacitatea. Cînd, dimpotrivă, unul sau mai mulți factori se găsesc în carență sau în exces, influența asupra celorlalți factori de vegetație este defavorabilă.

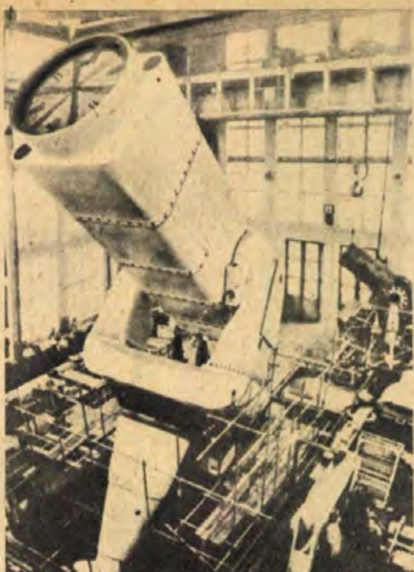
Tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej spune în raport: „Administrarea la întîmplare a acestor produse chimice reduce considerabil efectul lor pozitiv asupra recoltei, iar uneori, în locul sporului așteptat, poate aduce chiar pagubă".

Nerespectarea legii proporțiilor armonice explică rezultatele foarte diferite obținute cu aceleași tratamente: îngrășăminte chimice sau alte produse în diferite regiuni ale țării cu condiții pedoclimatice asemănătoare.

Unul dintre factorii de căpetenie căruia trebuie să-i dăm atenție în momentul de față pentru a ridica fertilitatea și deci capacitatea de producție a solului este aplicarea îngrășămintelor și amendamentelor. Tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej a accentuat, cu drept cuvînt, în raportul său necesitatea de a se valorifica pentru pămînturile podzolice acide zăcămintele noastre de carbonat de calciu și de a se spori producția noastră de îngrășăminte azotate. Industria noastră a dovedit că e în măsură să răspundă nevoilor agriculturii socialiste. E necesar să avem îngrășăminte granulate, mai eficace și mai ușor de aplicat decît îngrășămintele praf. E necesar să avem îngrășăminte azotate lichide, adică amoniac anhidru și amoniac în soluție apoasă. E necesar să avem îngrășăminte complexe, cu toate cele trei elemente: azot, fosfor și potasiu sau numai cu azot și fosfor. Trebuie studiată posibilitatea de a adăuga în îngrășămintele complexe microelementele dovedite necesare pe diferite tipuri de sol. Academicianul Vlasiuk a experimentat cu un îngrășămînt complex de azot-fosfor și potasiu căruia i s-au adăugat microelementul mangan și a obținut rezultate extrem de favorabile.

Aplicînd îngrășămintele chimice furnizate de industria noastră împreună cu celelalte măsuri de care depind cantitatea și calitatea producției, vom putea ridica producția noastră agricolă în timpul șesenalului la nivelul cerut de recenta plenară a Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Romîn.

TELESCOP UNIVERSAL



Crearea unui telescop universal cu oglindă avînd diametrul de 2 m este un mare succes al întreprinderii de stat „Carl Zeiss" (Jena — R.D.G.). Acest telescop universal a fost montat de curînd la noul Observator de la Tautenburg. Cu ajutorul a patru sisteme optice dotate cu oglinzi uriașe se fac cele mai variate observații astrofizice și astronomice: asupra nebuloasei intergalactice, asupra formațiilor de gaze cosmice, nebuloaselor și astrelor îndepărtate. Spectrografele destinate studierii structurii spectrelor astrofizice ale stelelor sînt montate în încăperi izolate din punct de vedere termic, acustic și al umidității mediului exterior. Aceste aparate au grile fine de difracție, putîndu-se obține spectrele stelelor pînă la o lungime de undă de 1,5 m. O asemenea grilă de difracție a fost instalată la Tautenburg, fiind dăruită acestui nou observator de Academia de științe din Uniunea Sovietică.

ÎNCEPÎND DIN NUMĂRUL 159 AL COLECȚIEI „POVESTIRI ȘTIINȚIFICO-FANTASTICE", CITIȚI ROMANUL LUI B. Z. FRADKIN

PRIZONIERII BEZNEI DE FOC

„PV-313" pornește într-o călătorie spre centrul Pămîntului. E o navă uriașă, un adevărat colos al forței atomice și al științei cibernetice. Pe bordul ei sînt șase oameni: Vadim Sergheevici Surkov, *comandantul cutezător pînă la nesăbuință; cumpănitul secund* Piotr Afanasievici Miheev; *morocănosul atomist* Valentin Makarovici Biront; *exuberantul geolog* Nikolai Nikolaevici Dektears; *ciudatul mecanic* Andrei Gavrilovici Ciurakov *și candidul transmisionist* Pavel Dementievici Skoriupin. *Sînt firi diferite pe care le leagă aceeași năzuință; ei vor fi primii care vor depăși litosfera, depărtîndu-se cu mai mult de 40 km de suprafață. Ajunși la adîncimea prevăzută în programul expediției, Vadim își determină tovarășii să meargă mai departe. De aici încep miile de kilometri de necunoscut. Aici sălășluiesc în același timp temperaturi solare și geruri ucigașe, presiuni exorbitante și goluri inexplicabile. Nava e strînsă în titanice cîmpuri de forță... o zguduie formidabile trepidații... o bombardează năprasnice radiații... Înfruntîndu-le, nava își continuă totuși drumul. Pînă unde va reuși să ajungă? Care va fi deznodămîntul acestei fantastice lupte dintre rațiunea umană și stihiile adîncurilor?*

Dînd răspuns acestor întrebări, zguduitorul roman „Prizonierii beznei de foc" aruncă o lumină puternică nu numai asupra extraordinarelor procese fizice din străfundurile Pămîntului, ci și asupra uimitoarelor resurse de eroism ale sufletului omenesc.



SEMNALE de pe VENUS

La mijlocul lunii mai au apărut în presă ştiri despre studiile ce se fac în Uniunea Sovietică, cu ajutorul radarului, asupra planetei Venus. *(Vezi prima copertă a revistei noastre.)*



În aceste ştiri se dădeau cîteva detalii: distanţa de la Venus la Pămînt în perioada recepţionării semnalelor reflectate de pe Venus a fost ceva mai mare de 40 milioane de kilometri. Lungimea de undă aleasă pentru aceste experienţe a fost de ordinul decimetrilor.

Puterea radiată a fost de 250 MW pe steradian; pe toată suprafaţa vizibilă a planetei Venus a ajuns o putere de numai 15 W. S-a constatat deplasarea spectrului semnalelor reflectate, ceea ce pune în evidenţă rotaţia planetei în jurul axei sale. Durata acestei rotaţii este apreciată la aproximativ 240 de ore.

În mediul din jurul planetei au fost observate zone cu coeficienţi de reflecţie diferiţi şi deci neuniformitatea acestuia. Prelucrarea rezultatelor obţinute continuă.

Conf. univ. GH. RULEA

RADIOASTRONOMIA ŞI ASTRONOMIA DE RADIOLOCAŢIE

Ştirile de mai sus interesează în egală măsură pe astronomi şi pe radioelectroniceni. Pe unii îi interesează noile probleme astronomice ce pot fi studiate şi rezolvate, pe alţii, perfecţionarea aparaturii şi metodele ce au permis utilizarea satisfăcătoare a noilor instalaţii.

Pentru astronomi, aceste ştiri reprezintă noi paşi în transformarea astronomiei într-o ştiinţă experimentală, pentru radioelectronicieni înseamnă puteri excepţional de mari, sensibilitate foarte bună, caracteristici de directivitate extrem de înguste.

În radioastronomie, corpurile cereşti reprezintă sursa de unde electromagnetice. Aparatajul folosit în radioastronomie primeşte radioundele emise de corpurile cereşti şi le cercetează. Ea este o ştiinţă de observaţie pură.

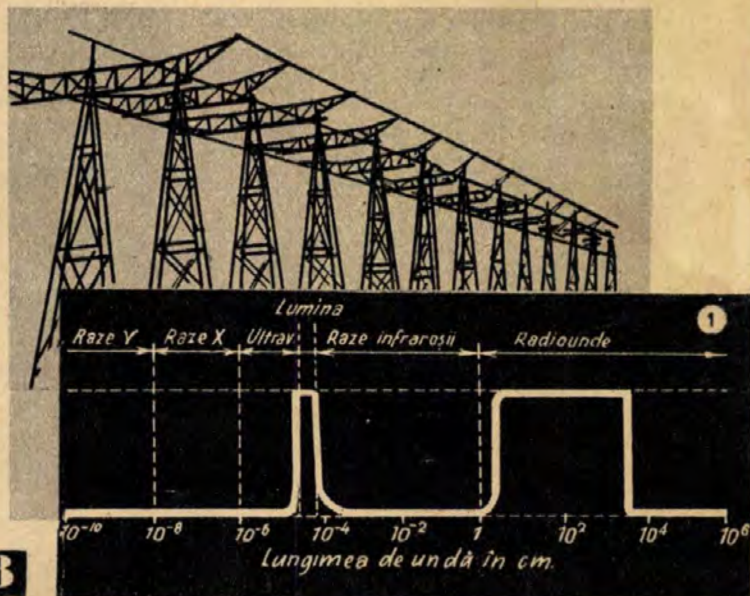
În astronomia de radiolocaţie se radiază spre corpurile cereşti ce trebuie studiate unde electromagnetice şi se recepţionează semnalele reflectate. Studiul acestora poate da informaţii preţioase asupra corpurilor cereşti. Emisia radioundelor se realizează cu ajutorul staţiilor de radar puternice.

Astronomia de radiolocaţie are trăsăturile unei ştiinţe experimentale, în sensul că intervine direct în cercetarea obiectului de studiu.

Bineînţeles că cele două ramuri noi ale astronomiei sînt înrudite prin multe trăsături comune. De aceea sînt considerate ca două orientări ale radioastronomiei, prima fiind radioastronomia propriu-zisă, iar cealaltă radioastronomia de radiolocaţie.

Radioastronomia propriu-zisă a adus multe cunoştinţe noi asupra corpurilor cereşti. Astfel au putut fi stabilite o serie de proprietăţi ale Soarelui. Descoperită pentru prima oară în 1944, pe 187 cm, radiaţia solară a devenit obiectul numeroaselor cercetări care arată că Soarele radiază pe toată gama cuprinsă între 8 mm şi 12 m lungime de undă. S-a pus în evidenţă diferenţa între radiaţia Soarelui calm şi a Soarelui agitat. S-au observat erupţiile solare de radiounde, a căror intensitate este de milioane de ori mai mare decît radiaţia Soarelui calm. Aceste rezultate sînt extrem de importante pentru radiocomunicaţiile de pe Pămînt, căci la 24 de ore după erupţia de radiounde solare pe Pămînt apar furtuni magnetice şi aurore boreale. Radioastronomia a studiat şi radiaţiile Lunii şi s-a ajuns la concluzia interesantă că radiaţia acesteia pe unda de 1,25 cm vine de la stratul aşezat la 40 cm adîncime de la suprafaţa Lunii. Tot radioastronomia a permis obţinerea unor date importante asupra galaxiei noastre, asupra metagalaxiilor şi gazului interstelar şi a punctelor intense de radiaţie a radioundelor, adică a radiostelelor.

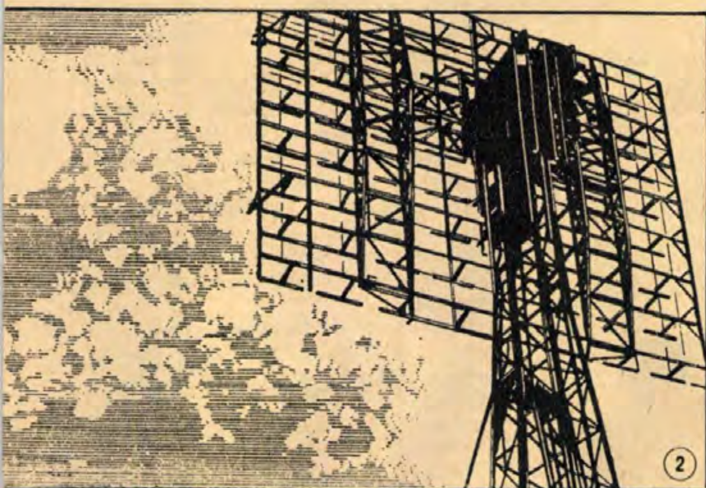
Radiolocaţia a fost utilizată în astronomie pentru studiul meteoriţilor, determinîndu-le viteza şi traiectoria. Aceasta din urmă poate fi bine precizată datorită faptului că urma meteoritului este formată din gaze



bune conducătoare de electricitate ce reflectă bine radioundele.

În 1946, academicienii sovietici C.I. Mandelstam şi N.D. Papalexi au propus trimiterea unui radiosemnal pe Lună şi studierea semnalului reflectat. Cel mai interesant rezultat nu este măsurarea directă a distanţei Lună-Pămînt, ci măsurarea mişcării de libraţie a Lunii, adică a mişcării în jurul axei ce trece prin centrul ei, o mişcare de balans, care face ca unul din polii Lunii să se apropie de Pămînt, în timp ce polul opus să se depărteze şi invers. Viteza acestei mişcări este mai mică decît a unui pieton, şi anume de 1 m/s, şi a fost pusă în evidenţă prin măsurare directă cu ajutorul radiosemnalului reflectat.

În 1955, savanţii ce lucrau în domeniul astronomiei îşi exprimau speranţa că problema extrem de neclară a



mişcării de rotaţie a planetei Venus va fi rezolvată cu ajutorul astronomiei de radiolocaţie. Speranţa lor a fost îndeplinită în 1961!

PUTERE ÎN IMPULS

Pentru a străbate zecile de milioane de kilometri ce despart Pămîntul de alte planete ale sistemului solar este nevoie de puteri electrice enorme. Apare această interesantă îmbinare de extreme. La emisie se radiază puteri de 250 MW, adică o putere cît a hidrocentralei de la Bicaz, pe Venus ajunge o putere totală de 15 W, adică de 16 000 000 de ori mai mică decît cea radiată, iar la receptorul staţiei de radiolocaţie de pe Pămînt ajunge o putere de o milionime de watt (un microwatt), în ipoteza că s-ar reflecta toată puterea ce cade asupra planetei Venus. În realitate, numai o parte redusă a puterii se reflectă, astfel că numai o zecime sau chiar mai puţin este reflectată de mediul din jurul planetei.

Şi fiindcă vorbim despre coeficientul de reflexie, să arătăm că el poate indica dacă planeta studiată are sau nu atmosferă şi ce densitate are aceasta.

Acest lucru se poate stabili în modul următor: Se ştie de pe Pămînt că straturile ionizate (cum e, de pildă, ionosfera de la 100 la 300 km de suprafaţa Pămîntului) reflectă undele radio cu coeficient de reflexie aproape 1 (adică se reflectă toată puterea incidentă, iar pierderile în stratul ionizat sînt nule). Un strat ionizat, o ionosferă, nu poate apărea decît dacă există gaze (atmosferă) ai căror atomi să pună în libertate electronii ce dau naştere ionosferei.

De aici rezultă că un coeficient mare de reflexie arată posibilitatea existenţei atmosferei; un coeficient de reflexie mic (cum e cazul reflexiei directe pe suprafaţa planetei) impune probabilitatea lipsei de atmosferă. Raportul între puterea de emisie şi puterea de recepţie este de cîteva zeci de milioane de milioane, adică de 10 urmat de 12 zerouri sau, mai pe scurt, de 10^{13}.

Cum se obţin puteri atît de mari la emisie? Staţia de radar este prevăzută cu tuburi electronice (lămpi de radio) speciale (de exemplu, magnetroane, care lucrează o scurtă durată, dînd o putere enormă).

Un tub electronic de 250 W putere de disipaţie (puterea electrică pe care o poate transforma în căldură fără să se distrugă) poate să dea pentru o milionime de secundă (o microsecundă) o putere de un milion de ori mai mare, adică 250 MW.

Produsul putere timp, adică energia, rămîne constant. Timpul extrem de scurt de lucru permite creşterea puterii momentane, cu păstrarea aceleiaşi energii. Pentru emisia şi reflexia semnalelor în impuls, adică pentru mică durată, efectul e analog cu al unei staţii reale de 250 MW putere.

UNDE ULTRASCURTE ŞI DIRECTIVITATE

De ce s-a ales pentru unda de lucru o valoare în gama undelor decimetrice? Pentru că în gama radioundelor cuprinse între 1,25 cm şi 16—30 cm şi pînă la undele metrice există o adevărată fereastră pe care atmosfera o lasă deschisă pentru pătrunderea acestor unde. De altfel apariţia radioastronomiei a fost condiţionată de dezvoltarea radiotehnicii în undele metrice şi mai ales decimetrice şi centimetrice. În acest domeniu, undele electromagnetice se comportă ca şi undele luminoase, care au aceeaşi natură fizică, adică se propagă în linie dreaptă, se reflectă şi se refractă. În acest sens, radiotelescoapele şi telescoapele optice au o funcţionare asemănătoare, supunîndu-se legilor opticii geometrice în prima aproximaţie.

Dacă o sursă de radiounde de intensitate constantă se roteşte la distanţa constantă în jurul unui radiotelescop, cu toate că sursa radiază în fiecare caz aceeaşi putere, radiotelescopul arată indicaţia maximă cînd sursa se află pe axa oglinzii sale de obicei parabolice. Curba care arată cum variază valoarea semnalului recepţionat se numeşte caracteristica de directivitate.

De obicei, aceasta curbă are mai multe bucle. Asemenea curbă se obţine datorită faptului că undele radio se reflectă de oglinda radiotelescopului cu diferite faze, se adună pe ax şi se scad în alte puncte.

RADAR ŞI PACE

Radarul înregistrează nu numai navele aeriene sau maritime, ci şi furtunile, meteoriţii şi radiaţia lunară. Pe ecranele de radar apar astfel imagini ce pot fi interpretate greşit.

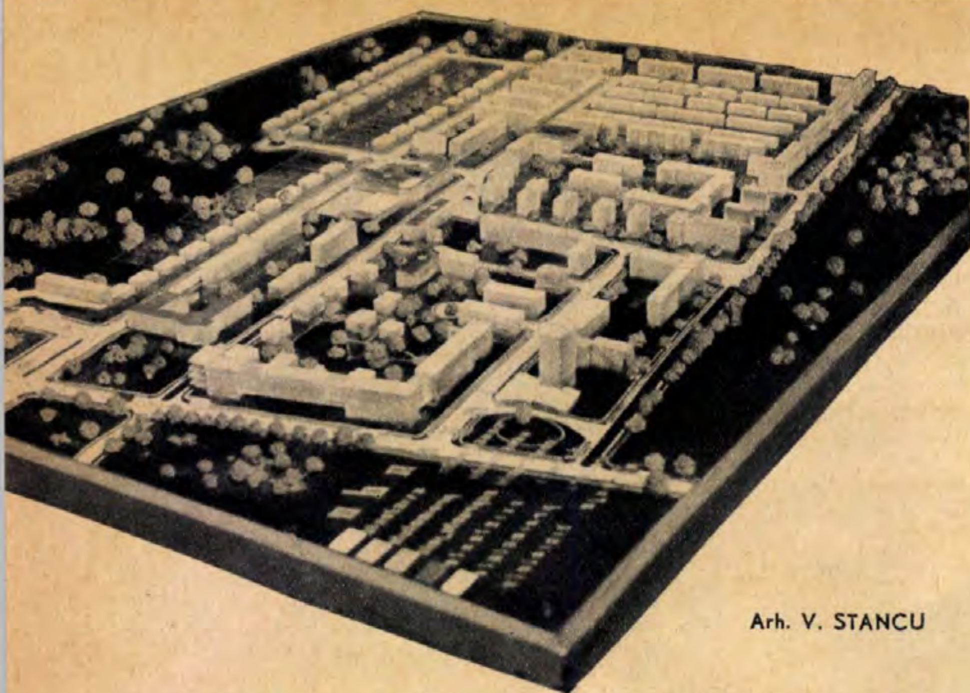
Se ştie că reţeaua de radar americană a recepţionat asemenea imagini false ce ar fi putut provoca o catastrofă nucleară, deoarece aceste imagini au fost interpretate în primele momente ca un nor de rachete. Două fapte din două lumi. Într-o parte, radarul aduce lumii veşti din regiuni necunoscute ale cerului, din altă parte, un fragment al războiului rece, iraţional şi dus împotriva intereselor omenirii.

Cuceritorii Cosmosului şi ai ştiinţei înaintate, oamenii sovietici, oamenii lagărului socialist şi toţi oamenii cinstiţi din lume vor face ca pacea să triumfe în lume.

Atunci radarul nu va mai fi unealtă a psihozei războinice.



① Această curbă arată lungimile de undă pentru care atmosfera este transparentă la unde electromagnetice; ② Antena cu care s-au radiat unde radio către Lună şi au fost recepţionate undele ecou; ③ Aşa arată o caracteristică de directivitate a unei antene. Pe o anumită direcţie antena are sensibilitate maximă





Arh. V. STANCU

ORAŞUL de la poalele TÎMPEI

Numele oraşului Braşov — oraşul de sub Tîmpa — îţi sugerează ideea unui oraş cu vestigii medievale, cu case mici, colorate vesel, acoperişuri înalte de ţiglă, care se profilează pitoresc pe fundalul Carpaţilor.

Este adevărat că acesta este caracterul general al marelui centru industrial din Cîmpia Bîrsei, dar datorită dezvoltării social-economice din ultimii ani, în special din ultima perioadă, oraşul Braşov a crescut rapid, fiind dotat cu o serie de construcţii noi de locuinţe şi dotări social-culturale.

În urma directivelor primite cu ocazia vizitei conducătorilor de partid şi de stat din anul acesta, se definitivează în prezent planul de sistematizare a oraşului Braşov, incluzîndu-se în studiu şi zona înconjurătoare, cuprinzînd o serie de localităţi care participă nemijlocit prin funcţiunile lor la viaţa acestui oraş, ca, de exemplu, Codlea, Zărneşti, Rîşnov, Predeal.

În însuşi centrul Braşovului răsar o serie de clădiri noi, unele fiind în curs de execuţie, iar altele urmînd a fi începute încă în acest an. Dintre ele putem să cităm, de exemplu, noul cvartal de locuinţe din zona teatrului de stat care se construieşte pe locul fostei pieţe şi pe terenul ocupat în trecut de construcţii insalubre, care între timp au dispărut.

În acest ansamblu se vor realiza 368 de apartamente în blocuri cu parter plus trei etaje, dintre care o parte vor încadra noua piaţă a teatrului, care se formează pe o latură a bulevardului Lenin. Majoritatea acestor construcţii vor fi construite cu elemente prefabricate de planşeu, iar încălzirea va fi centralizată dintr-o centrală unică de cartier amplasată în subsolul unuia dintre blocuri.

Ca arhitectură, noul ansamblu se va încadra în această zonă în care există o serie de blocuri gen vilă, adaptate la condiţiile locale de teren, care urcă lent înspre parcul de sub Tîmpa.

Tot pe bulevardul Lenin, în faţa întreprinderii industriale „Partizanul roşu", se construieşte un alt ansamblu numit „ansamblul de locuinţe «Partizanul roşu»", cu un număr de cca. 130 de apartamente. Datorită poziţiei de-a lungul bulevardului, arteră importantă de circulaţie, s-au prevăzut spaţii comerciale, iar prin parterul unuia dintre blocuri se ajunge la un cinematograf de 800 de locuri, al cărui hol formează însuşi parterul blocului.

Este de menţionat că şi la acest ansamblu se vor aplica o serie de procedee noi, printre care putem menţiona că acoperirea cinematografului se va face cu ferme prefabricate, iar încălzirea în apartamente se va face, în loc de radiatoare, prin convectoare, economisindu-se astfel cantităţi importante de fontă.

Ţinînd seamă de caracterul general al oraşului, şi aceste blocuri vor avea parter, plus trei, patru etaje, arhitectura exprimînd în linie simplă structura noilor construcţii.

În cartierele din marginea oraşului s-a început de mult construcţia de cvartale întregi, şi în special se cunosc şantierele din dreptul Uzinelor „Steagul roşu", pe care se lucrează aproape neîntrerupt de cîţiva ani.

Pentru a se crea un aspect cît mai corespunzător intrării în oraş, în ultimul timp s-au început lucrările de încadrare a căii Bucureşti, trecîndu-se acum la execuţia cvartalului numit „Steagul roşu IV".

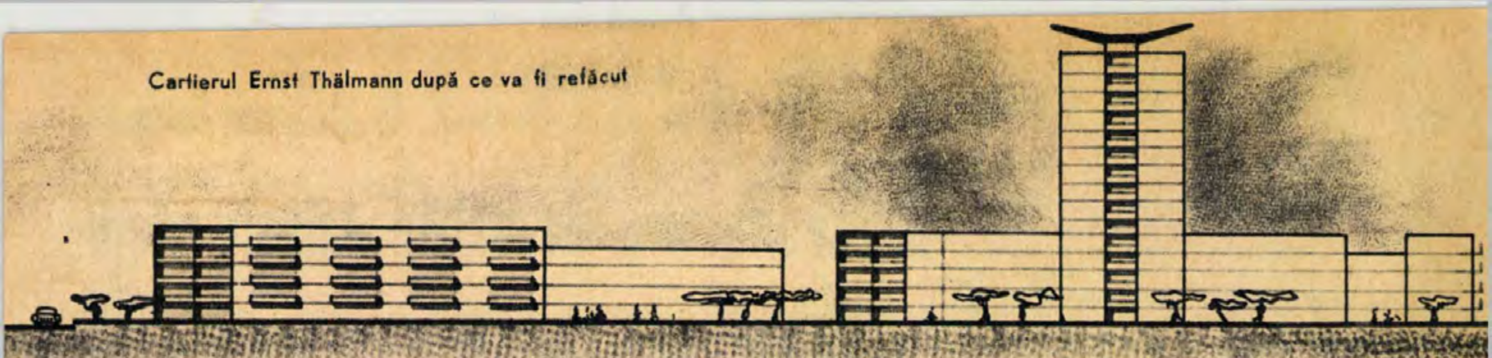
Acest cvartal cuprinde 9 blocuri, cu un total de 420 de apartamente şi este interesant de relevat că s-a ales ca sistem constructiv folosirea de panouri mari prefabricate.

Blocurile respective vor completa cvartalele executate pînă acum în această zonă a oraşului, creînd un front pitoresc vizibil de pe Şoseaua Naţională nr. I

În titlu: Noul cartier de locuinţe „Tractorul" — machetă

Aşa va arăta cartierul Primăverii (dreapta)




Cartierul Ernst Thälmann după ce va fi refăcut

pentru călătorii care sosesc cu mașina în oraș, precum și pentru călătorii care intră în oraș cu trenul.

În general s-a urmărit o diversitate armonioasă prin folosirea unor elemente de fațadă cît mai adecvate și utilizarea unor culori corespunzătoare caracterului general al orașului.

În sfîrșit, un alt cvartal important este cel construit în zona uzinelor de tractoare, care în ansamblu cuprinde peste 800 de apartamente, ce urmează să se realizeze în mai multe etape.

În prima etapă urmează să se înceapă 330 de apartamente în noile blocuri, precum și dotările social-culturale corespunzătoare acestui cvartal, ca, de exemplu, completarea școlii existente, construirea unei săli de gimnastică, extinderea grădiniței de copii etc.

Sistemul constructiv folosit aici constă din diafragme de beton armat turnate în cofraje de aluminiu și panouri de placaj, planșeele fiind din beton armat monolit. Încălzirea întregului ansamblu va fi asigurată prin amplasarea unei centrale termice care în final va deservi toate cele cca. 800 de apartamente.

După cum se vede din cele de mai sus, construcțiile din orașul Brașov se vor duce anul acesta într-o campanie vastă, pregătind oamenilor muncii un număr important de apartamente, fiecare ansamblu menționat constituind o dovadă de grija pentru îmbunătățirea continuă a nivelului de trai al oamenilor muncii care lucrează în marile uzine ale orașului.

Totodată, fiecare șantier, după cum s-a putut observa din cele expuse, constituie un exemplu de folosire a unor metode de execuție moderne, care va îmbogăți experiența constructorilor în vederea executării cît mai rapide și în cît mai bune condiții a unui volum de locuințe corespunzător an de an.

Noutăți





Electrocar cu dispozitive de ridicare a buștenilor, butoaielor, cu cupă de excavator etc. pentru o sarcină de la 1 000 pînă la 3 000 kg. Înălțimea de ridicare este de 3 000 mm. Aceste mașini sînt fabricate la Leipzig (R.D.G.)

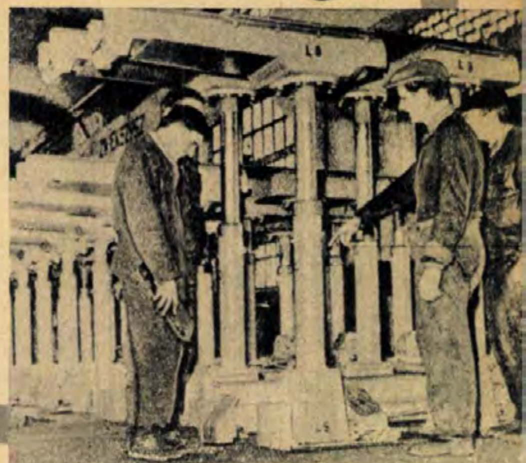


În R.P.D. Coreeană a intrat de curînd în funcțiune o nouă fabrică de coloranți. Această fabrică, construită cu ajutorul R.P. Ungare, va produce 900 de tone/an



Noua autocamionetă sovietică „GAZ 450" are un motor de 70 CP și o capacitate de transport de 0,8 tone. Suprafața de încărcare a cutiei este de 4,87 m^2

Susținerea metalică a galeriilor de mină se realizează în R.P. Polonă cu ajutorul unui nou tip de stîlpi cu acționare hidraulică



rolul microelementelor în viața plantelor

Biogeochimia dezvăluie tainele vieții

Nu este prea îndepărtat timpul cînd se credea că pentru buna dezvoltare a organismelor vegetale și animale sînt necesare și suficiente numai zece elemente din cele cunoscute în acea vreme: carbon (C), hidrogen (H), oxigen (O), nitrogen-azot (N), fosfor (P), sulf (S), potasiu (K), calciu (Ca), magneziu (Mg), fier (Fe).

Dacă pe lîngă acestea se mai găseau și altele, de pildă cupru (Cu), zinc (Zn), bor (B), mangan (Mn), arseniu (As) etc., aceasta se considera a fi o simplă întîmplare.

Academicianul V.I. Vernadski a fost primul care a arătat că între organism și mediul exterior are loc un neîntrerupt schimb de substanțe. Elementele cele mai variate trecînd din subsol în plante prin intermediul acestora ajung apoi în organismul animalelor și al omului.

În acest fel, în circuitul neîntrerupt al substanțelor chimice sînt atrase și ființele vii care îndeplinesc un important rol în concentrarea, deplasarea și dispersarea elementelor.

Fundamentînd bazele noii științe — biogeochimia —, care se năștea la contingența geochimiei cu biologia, V.I. Vernadski, al cărui nume a rămas legat de această știință, scria în 1916:

„În acest fel viața nu trebuie privită ca un fenomen exterior, întîmplător, pe suprafața pămîntului. Ea este legată de structura scoarței pămîntești, intrînd în mecanismul acesteia în care îndeplinește funcții de cea mai mare importanță, fără de care aceasta nu ar putea exista".

În primele decenii ale secolului nostru, în urma multor cercetări, a devenit evident că pe lîngă cele zece elemente „principale", organismele vegetale și animale mai conțin și alte elemente, care, pentru că se găsesc în cantități extrem de mici, de ordinul miimilor de procente, poartă denumirea de microelemente.

Organismele vegetale primesc din sol, iar cele animale din hrana vegetală și din apa de băut peste 70 de microelemente, dintre care cele mai importante sînt: cupru (Cu), cobalt (Co), Mn, B, molibden (Mo), flor (F), brom (Br), iod (I), nichel (Ni), crom (Cr), aluminiu (Al), litiu (Li), beriliu (Be), vanadiu (V). În compoziția unor lichide biologice importante, cum ar fi sîngele și laptele, au fost identificate pînă în prezent peste 25 de microelemente: Mn, Zn, Cu, Co, Mo, Al, siliciu (Si), F, Br, I, B, Li, titaniu (Ti), Cr etc.

Astăzi, după cum a arătat recent academicianul A.P. Vinogradov, continuatorul învățăturii lui V.I. Vernadski, este pe deplin stabilit faptul că în compoziția organismelor vii intră în anumite procente toate elementele Cosmosului, începînd cu hidrogenul și oxigenul și terminînd cu mercurul, radiul, toriul etc.

Importanța microelementelor pentru viața organismului

De multe ori sănătatea omului, buna dezvoltare a organismelor animale ca și obținerea unor recolte ridicate sînt strîns legate de prezența în cantitate suficientă în sol și apă a microelementelor.

Acestea joacă un rol însemnat în procesele de creștere, în cele de schimb din interiorul celulelor, în respirația țesuturilor ca și în sinteza proteinelor și a hidraților de carbon.

Multe dintre ele intră în compoziția pigmenților de respirație (hemoglobina), a vitaminelor, a hormonilor, a fermenților și a altor substanțe organice ce participă în mod activ la reglementarea proceselor vieții.

De pildă, iodul ajută la formarea în glanda tiroidă a hormonului numit tiroxină, care reglementează procesele de oxidare; în pancreas se formează insulina, hormon ce conține zinc și cobalt, care coordonează schimbul zaharurilor. În eritrocite (celulele roșii din sînge) se găsește fermentul respirației, carboanhidraza, în a cărui compoziție intră mai mult de 0,3% Zn. Acest ferment ajută la pătrunderea bioxidului de carbon în țesuturi și la eliminarea ulterioară a acestuia prin plămîni.

În ficat și în rinichi a fost pusă în evidență arginaza, ferment care are în compoziția sa mangan. În sfîrșit, sinteza hemoglobinei din sînge este legată de vitamina B 12, care se găsește în ficat și care conține peste 4,5% cobalt.

Din punct de vedere biologic, microelementele au o mare influență asupra creșterii și dezvoltării organismelor ca și asupra funcției de reproducere a acestora.

Să vedem pe rînd care este acțiunea cîtorva dintre microelementele a căror importanță a fost pe deplin stabilită.

Cobaltul este microelementul care fiind în cantitate insuficientă în soluri și în plantele ce se recoltează de pe ele provoacă îmbolnăvirea animalelor și în primul rînd a vacilor, oilor și caprelor. Boala se cheamă acobaltoză și se manifestă prin anemierea întregului organism, pierderea poftei de mîncare, slăbirea capacității de asimilare a substanțelor nutritive, micșorarea numărului de eritrocitate etc.

Boala se vindecă dacă în hrana zilnică a animalelor suferinde se introduc 5-10 mg săruri de cobalt, timp de cîteva săptămîni.

Borul joacă și el un rol fiziologic deosebit de important, mai ales în viața plantelor, influențînd asupra formării clorofilei, asupra metabolismului hidraților de carbon și altor substanțe. El contribuie la creșterea producției sfeclei de zahăr, cartofilor și lucernei. Insuficiența acestui microelement duce la oprirea dezvoltării normale a mugurilor, tulpinilor, rădăcinilor etc.

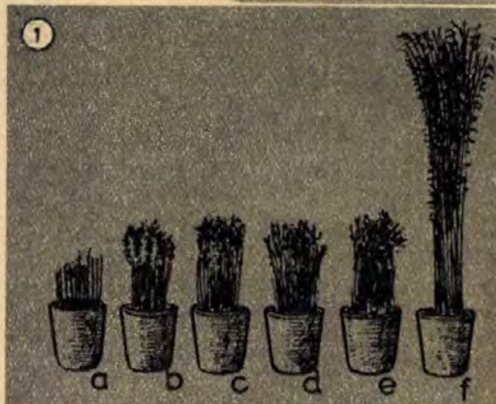
Manganul, administrat sub formă de microîngrășăminte, face să crească recolta de sfeclă de zahăr, grîu, orz, ovăz, cartofi, cînepă, bumbac, tutun etc. El ajută la mărirea conținutului de vitamină C și de amidon în cartofi, de proteine în grîu; datorită lui plantele care îl conțin sînt mai rezistente la frig, secetă etc.

În organismul omului și al animalelor, manganul se concentrează în special în ficat și contribuie la creșterea numărului de globule roșii și face să crească rezistența organismului față de unele boli infecțioase, cum ar fi difteria. Cercetările din ultimul timp, efectuate în U.R.S.S., au arătat că viermii de mătase tratați cu combinații de mangan se dezvoltă mai repede cu cel puțin 6—10 zile.

Cuprul joacă de asemenea un rol însemnat în viața plantelor. El intră în compoziția multor combinații organo-minerale și mai ales a fermenților din grupa oxidanților; prezența lui duce la intensificarea respirației și a sintetizării proteinelor. Dacă se găsește în cantitate suficientă în sol, cuprul favorizează creșterea conținutului de zahăr în sfecla de zahăr, a grăsimii în semințele plantelor oleaginoase, a vitaminei C în lucernă, cartofi și alte culturi. Insuficiența lui în sol provoacă îngălbenirea și căderea frunzelor la arborii fructiferi, dar mai ales la culturile cerealiere: grîu, orz, ovăz. Pentru a combate această boală (ciuma albă), se introduce în sol sulfat de cupru.

Din lipsă de cupru suferă și animalele, mai ales oile care se îmbolnăvesc de **ataxie**.

După unii cercetători, dacă în organismul diabeticilor se introduc mici cantități de cupru (10—20 mg pe zi) timp de 8—10 luni, cantitatea de zahăr din sînge se micșorează, și starea generală a bolnavului se îmbunătățește; se crede că anumite combinații de-ale cuprului pot vindeca și diferite forme de tuberculoză la oameni.



① Influența cuprului asupra inului; în ghiveciul din stînga „a" cuprul lipsește complet; în ghiveciul „f", cuprul se găsește în cantitate normală. ② Elementele radioactive contribuie la buna dezvoltare a plantei a. floarea-soarelui; b. bumbac; c. in. ③ Pentru sfecla de zahăr borul este foarte important: a. sfeclă dezvoltată în lipsa borului; b. sfeclă dezvoltată normal datorită prezenței borului

și animalelor

Prof. V. ABABI
Universitatea „Al. I. Cuza"-Iași

Zincul are rolul de a ușura procesele de oxidoreducere ce au loc în organismele vegetale și în special oxidarea proteinelor ajută la buna desfășurare a procesului de fotosinteză; datorită lui, în organism se acumulează vitamina C. Contribuind la mărirea conținutului de glucide în frunzele și tulpinele plantelor le face mai rezistente la frig, la secetă etc.

De aceea, nu este de mirare că atunci cînd zincul asimilabil din sol este insuficient, plantele cresc mai puțin, iar frunzele cerealelor și ale pomilor fructiferi se pătează și se răsucesc, ceea ce duce la micșorarea recoltelor.

Un alt microelement important este **molibdenul.** Mult timp prezența lui în plante a fost considerată ca o întîmplare. Cercetările au arătat însă că atunci cînd se introduc mici cantități de săruri de molibden în solurile în care se manifestă insuficiență de microelemente, recolta de lucernă, mazăre, in etc. crește considerabil.

Rolul fiziologic al molibdenului este mult mai mare decît s-a presupus. Astfel, s-a stabilit că molibdenul participă la schimbul proteinelor, la reducerea nitraților și la asimilarea azotului care intră în compoziția substanțelor proteice. Tot molibdenul ajută la fixarea azotului în nodozitățile plantelor cu ajutorul microorganismelor fixatoare de azot.

Dar microelementul cel mai cunoscut este **iodul.** Se știe că insuficiența lui în plantele agricole și în apa de băut provoacă gușa la om și animale, care poate fi combătută cu succes prin tratamente cu săruri de iod.

În ceea ce privește acțiunea altor microelemente asupra vieții plantelor și animalelor, datele sînt mai restrînse.

Să vedem acum ce se întîmplă dacă unele microelemente se găsesc în cantitate mai mare decît este necesar.

Cercetările efectuate în acest sens au arătat că excesul fluorului, de pildă, în apa de băut sau în alimente provoacă fluoroza oaselor; podagra apare mai frecvent în regiunile în care abundă molibdenul; bolile de nervi sînt mai frecvente în regiunile cu exces de plumb, cele de ochi — în locurile în care este exces de nichel, iar bolile de ficat sînt în legătură cu excesul cuprului. Recent, în U.R.S.S. s-a descoperit că țesuturile oamenilor bolnavi de cancer conțin de patru ori mai mult cupru decît cele ale oamenilor sănătoși.

Astăzi se studiază din ce în ce mai intens și rolul unor elemente care în organismele animale și vegetale se găsesc în cantități extrem de mici (între 10^{-8} și $10^{-11}\%$), numite „ultramicroelemente". Din această categorie fac parte aurul, mercurul, platina, precum și unele elemente radioactive: radiu (Ra), uraniu (U), actiniu (Ac) și toriu (To).

Cercetările întreprinse în U.R.S.S. de către K. Kușneva au arătat că creierul animalelor, precum și rădăcinile plantelor conțin radiu. În lipsa uraniului, radiului și toriului, plantele nu cresc și nu înfloresc.

Elementele radioactive influențează asupra proceselor biochimice din organism nu atît prin prezența lor ca atare, dar mai ales prin energia pe care o eliberează sub formă de radiații. Această energie, alături de cea solară, joacă un important rol în sinteza combinațiilor organice complexe din interiorul celulelor, ceea ce determină o bună dezvoltare generală a plantei.



(Sus): Vacă bolnavă de acobaltoză
(Jos): Aceeași vacă după două luni de tratament cu cobalt

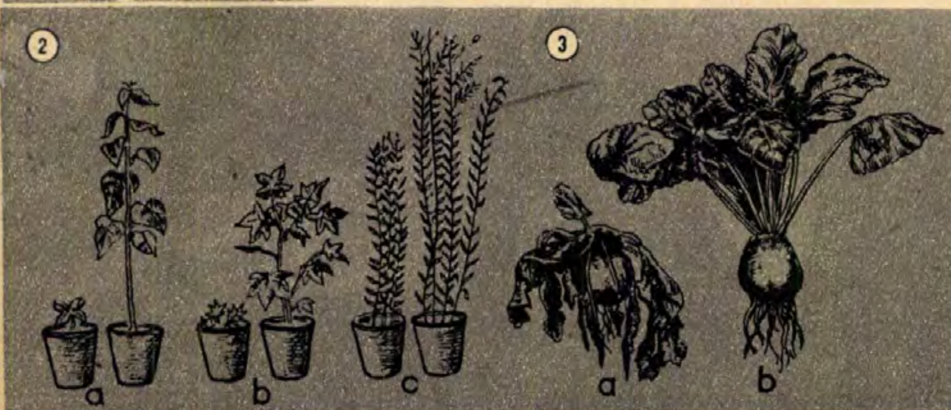
Știința despre microelemente — un nou pas în cucerirea naturii de către om

Cunoașterea pe baza datelor științifice și a experienței din ultimii 20—25 de ani a rolului multilateral pe care îl au unele microelemente în viața organismelor vegetale și animale, deschide largi perspective pentru intervenția conștientă a oamenilor în dirijarea unor procese atît de complicate ca acela al vieții. Studierea rolului pe care îl au microelementele pentru viața plantelor și animalelor poate contribui la realizarea sarcinilor puse de plenara C.C. al P.M.R. din 30 iunie—1 iulie a. c. oamenilor de știință din țara noastră în vederea creării de noi soiuri de plante mai productive, mai rezistente la boli și secetă, ameliorării raselor de animale și creării de noi rase cu o productivitate sporită. Pentru aceasta, este necesar ca un număr cît mai mare de agronomi, fiziologi, biologi, chimiști, medici să contribuie prin activitatea lor creatoare, într-o măsură din ce în ce mai mare, la evaluarea conținutului de microelemente din soluri, ape naturale și organisme, la stabilirea rolului acțiunii acestora și la studierea efectului diferitelor microelemente luate separat sau în amestec.

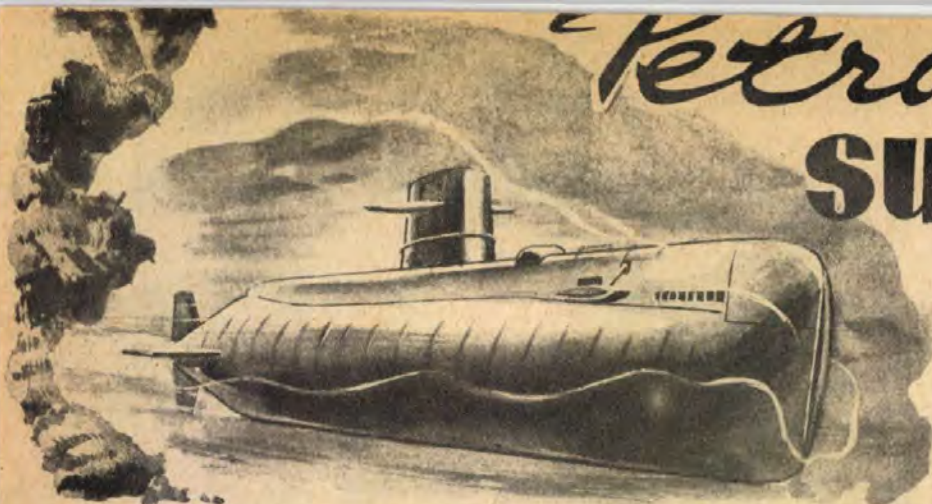
De o mare importanță pentru cunoașterea condițiilor de folosire a microelementelor este stabilirea în prealabil a provinciilor biogeochimice, adică stabilirea unor regiuni întinse, în limitele cărora excesul sau insuficiența unor microelemente în mediul înconjurător sînt în măsură a provoca o reacție determinată a organismelor.

În U.R.S.S. au și fost întocmite asemenea hărți pentru diferite provincii biogeochimice, care dau posibilitatea să se combată cu succes numeroase neajunsuri ale naturii.

Folosirea a mici cantități de microelemente, care de cele mai multe ori se pot obține din reziduuri industriale, alături de îngrășămintele concentrate, duce la creșterea producției de cereale, fructe, legume, culturi tehnice, lapte, carne și prin aceasta la creșterea nivelului de trai al oamenilor.



Petrolierul submarin



Ing. ŞTEFAN IOAN

O dată cu descoperirea procedeelor de eliberare şi folosire practică a energiei cuprinse în nucleul atomic, omul a făcut încă un pas înainte în lupta pentru stăpînirea forţelor naturii, creîndu-şi rezerve nesecate de energie pe care să le utilizeze în diferite domenii de activitate. Un capitol nou al energeticii — energetica atomică — a apărut o dată cu posibilitatea folosirii energiei nucleare sub formă controlată. În prezent, se găsesc în construcţie sau în exploatare numeroase centrale atomoelectrice de diferite puteri. Prima dintre acestea, cu o putere de 5 000 kW, a fost pusă în funcţiune la 27 iunie 1954 de către oamenii de ştiinţă sovietici, fiind parcă un preludiu la marile succese obţinute mai tîrziu de U.R.S.S. în domeniul cuceririi spaţiului cosmic şi în alte domenii ale ştiinţei şi tehnicii. Pe această linie s-a înscris şi construcţia marelui spărgător de gheaţă atomic „V.I. Lenin". Spre deosebire de alte tipuri de motoare care transformă energia chimică a diferiţilor combustibili în energie mecanică, instalaţia de forţă cu energie nucleară nu are nevoie de oxigen. Această particularitate a făcut din instalaţia de forţă cu energie nucleară mijlocul cel mai bun pentru propulsia submarinelor. De aceea, ea a atras imediat atenţia constructorilor de submarine, ca fiind una dintre soluţiile cele mai bune de motor unic pentru propulsia submarinului atît la suprafaţă, cît şi sub apă.

Submarinul atomic, după cum se ştie, îşi poate găsi folosirea nu numai în război, ci şi în diferite domenii ale muncii paşnice. El poate naviga sub gheţurile Arcticii şi Antarcticii, permiţînd astfel să se facă cercetări amănunţite ale fundului mărilor şi oceanelor. Amenajat ca laborator de cercetare, submarinul atomic va permite oamenilor de ştiinţă care se ocupă de problemele sporirii cantităţilor de peşte prins şi a comportării vieţuitoarelor marine să studieze temeinic adîncurile mărilor şi oceanelor şi să elucideze o serie de probleme extrem de importante care interesează pe specialiştii în domeniul pisciculturii.

Pe de altă parte, construirea unor petroliere submarine înzestrate cu motoare atomice cu deplasamente şi viteze cu totul neobişnuite ar putea avea, de asemenea, foarte multe avantaje. Pe sub apă nu se formează valuri şi de aceea nava nu este obligată să cheltuiască energie pentru învingerea acestora. De aceea, începînd cu o viteză anumită, se obţine o economie însemnată de putere sau o mărire apreciabilă a vitezei în comparaţie cu navele care navighează la suprafaţă.

Atît în interiorul cît şi în exteriorul navei se găsesc lichide, deci presiunea exterioară este echilibrată de cea a lichidului din interior, ceea ce permite să se reducă considerabil greutatea proprie a corpului submarinului şi să se mărească astfel încărcătura utilă. Corpul submarinului trebuie să aibă o structură rezistentă numai în regiunea în care sînt plasate maşinile şi cabinele pentru comandă şi locuit. Pe ultima copertă a revistei noastre vă prezentăm proiectul unui petrolier submarin atomic.

Se pune şi problema construirii de nave pasagere submarine. De obicei, surprinse de furtună la suprafaţă, submarinele se afundă cît mai adînc pentru a scăpa de neplăcerile pe care aceasta le-o provoacă. Acest lucru este foarte important pentru pasagerii care suportă cu greu răul de mare. Navele de pasageri submarine ar putea evita răul de mare dacă ar naviga pe timp frumos la suprafaţă, iar în timpul furtunii sub apă, unde nu se simt valurile ridicate de furtună.

Din punct de vedere tehnic, construcţia unor nave submarine va avea, de asemenea, foarte mari avantaje.

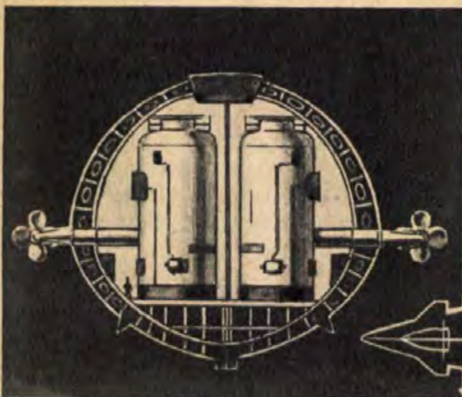
Este cunoscut astfel că submarinele obişnuite sînt propulsate la suprafaţă cu ajutorul motoarelor Diesel, iar sub apă cu ajutorul motoarelor electrice acţionate de baterii de acumulatoare.

Această instalaţie este cunoscută sub numele de motor dublu. Acest mod de propulsie a submarinelor este legat de multe inconveniente, deoarece bateriile de acumulatori nu pot asigura navigarea pe sub apă un timp îndelungat, iar vitezele de navigaţie sînt destul de mici.

O dată cu descoperirea procedeelor de folosire a energiei nucleare sub formă controlată, s-au creat şi condiţiile realizării motorului unic pe submarine. Instalaţiile de forţă cu „combustibil nuclear" corespund cel mai bine cerinţelor de navigaţie submarină.

Motorul atomic de pe submarine nu se deosebeşte în principiu de instalaţiile de forţă nucleară folosite în centralele atomoelectrice. Caracteristica sa cea mai importantă care îl face apt pentru propulsia submarinelor o constituie faptul că nu are nevoie de aer pentru funcţionare şi are un consum redus de combustibil nuclear.

Instalaţia care transformă energia nucleară în energie calorică este reactorul atomic. Dacă printr-un sistem de canale practicate în jurul şi în interiorul reactorului atomic facem să circule apa sau alt fluid de răcire, putem lua căldura degajată de reactor şi să o transformăm în vapori într-un schimbător de căldură care nu se deosebeşte de un cazan de aburi obişnuit decît prin faptul că în el nu se arde combustibil. Vaporii produşi în schimbătorul de căldură pot fi utilizaţi pentru antrenarea unei turbine care, la rîndul său, acţionează elicea submarinului. Există



Stînga: Secţiune transversală printr-un submarin atomic; Jos: Vederea submarinului

Ce este

Iniţialele TH simbolizează denumirea ştiinţifică a climei tropicale umede: „tropicus humidus".

Se pune atunci fireasca întrebare: de ce sînt necesare protecţii speciale în această climă şi pentru cine anume?

Într-adevăr, de multe ori, acţiunea mediului ambiant, prin factorii săi climatici, are o influenţă remarcabilă asupra funcţionării maşinilor şi instalaţiilor. De exemplu să ne gîndim la influenţa parametrilor climatici, ca temperatură, umiditate etc., şi a celor meteorologici, ca viteza vînturilor, a rafalelor etc., asupra transferului de căldură la construcţiile industriale în cazul solicitărilor suplimentare determinate de acţiunea agenţilor atmosferici.

Aceste influenţe ne sînt cunoscute, în limitele lor valorice, specifice climatului temperat. Buna funcţionare a maşinilor şi utilajelor în localităţi situate în zone geografice cu climat tropical, şi mai ales tropical umed, impune luarea unor măsuri tehnice speciale, de înzestrare a produselor industriale respective cu proprietăţi de rezistenţă faţă de acţiunea distructivă a acestui climat. Adică pentru a preveni acţiunea distructivă a agenţilor specifici climei tropicale umede, se protejează TH toate maşinile şi instalaţiile ce funcţionează în aceste regiuni climatice.

Pentru ţara noastră protejarea TH a instalaţiilor şi utilajelor prezintă un interes deosebit. Drept urmare a politicii partidului nostru de industrializare socialistă a ţării, R.P.R. s-a transformat dintr-o ţară importatoare într-o ţară exportatoare de utilaje şi instalaţii.

Să vedem care sînt factorii specifici climatului tropical umed, cum se manifestă acţiunea lor distructivă asupra materialelor, maşinilor şi instalaţiilor.

Desigur că aceşti factori climatici există şi în climatul temperat, însă mărimea lor

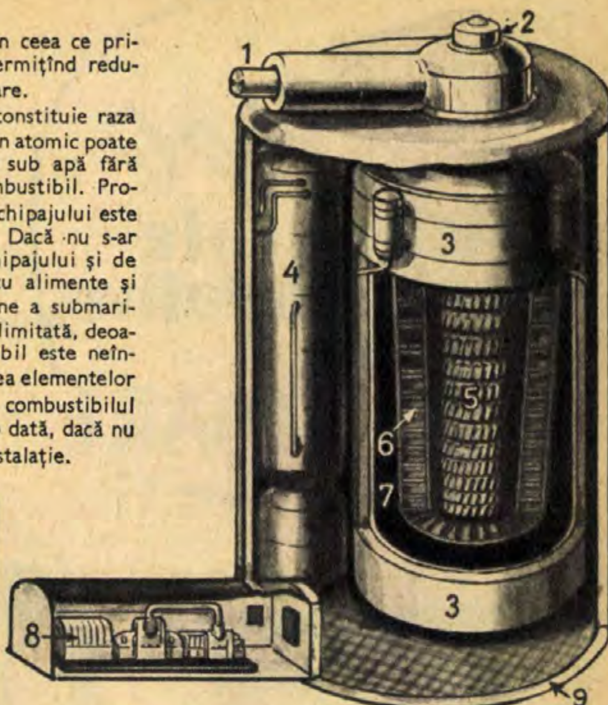
atomic

diferite tipuri de instalații de forță cu energie nucleară pentru propulsia submarinelor și navelor de suprafață. Principiul de funcționare la toate acestea este, în linii mari, cel arătat mai sus. Fluidul de lucru poate fi în loc de abur un gaz oarecare (de exemplu heliu), și în acest caz în loc de turbina cu aburi se folosește o turbină cu gaze. Este important faptul că oricare dintre aceste tipuri de instalații poate fi folosit ca motor unic pentru submarine.

Submarinele atomice au în general deplasamentul mai mare decît al submarinelor clasice, ajungînd pînă la 5 000—6 000 de tone și chiar mai mult. Această mărire a deplasamentului se datorește în parte faptului că instalația de propulsie cu energie atomică nu este suficient de perfecționată și deci destul de grea.

Viteza sub apă a submarinelor atomice depășește 30 de noduri, față de 10—18 noduri cît au submarinele cu propulsie clasică. S-a ajuns la această viteză datorită puterii mari de care dispune motorul atomic. Afară de aceasta, este necesar să relevăm și faptul că submarinele moderne, cu propulsie atomică sau Diesel-electrică sînt foarte bine profilate în ceea ce privește forma exterioară, permițînd reducerea rezistenței la înaintare.

O altă particularitate o constituie raza de acțiune mare. Un submarin atomic poate face ocolul Pămîntului pe sub apă fără să se aprovizioneze cu combustibil. Problema oxigenului necesar echipajului este rezolvată pe cale chimică. Dacă nu s-ar ține seamă de oboseala echipajului și de nevoile de aprovizionare cu alimente și apă potabilă, raza de acțiune a submarinului atomic ar fi practic nelimitată, deoarece consumul de combustibil este neînsemnat. În general, schimbarea elementelor de uraniu care constituie combustibilul atomic se face la cîțiva ani o dată, dacă nu se produc defecțiuni în instalație.



Schema de principiu a reactorului nuclear pentru submarin: 1 — linie de axe; 2 — reductor; 3 — carcasă interioară; 4 — schimbător de căldură; 5 — rotorul turbinei; 6 — paletele statorului turbinei; 7 — strat de grafit pentru absorbția neutronilor; 8 — turbogenerator auxiliar; 9 — carcasă exterioară

Prin performanțele sale, submarinul atomic a depășit pînă și previziunile fantastice ale lui Jules Verne, a cărui imaginație a creat submarinul pe care solitarul căpitan Nemo a străbătut 20 000 de leghe fără să iasă la suprafață.

Prin marile sale avantaje tehnice și prin largile posibilități de folosire în scopuri pașnice, vasele submarine pot aduce un aport deosebit în munca de cercetare a adîncurilor mărilor și oceanelor și în îmbunătățirea transporturilor maritime.

protecția TH?

Ing. PETRE A. RĂDULESCU

este deosebită. În primul rînd precizăm că acțiunea simultană a mai multor agenți climatici amplifică efectele dăunătoare asupra materialelor și mașinilor.

Astfel, temperatura aerului în climatul tropical umed ajunge la valori maxime de +45°C, umiditatea relativă la 95—98 %, iar variația zilnică a temperaturii este pînă la 25°C, toate acestea avînd o acțiune dăunătoare asupra materialelor de protecție, cum sînt acoperirile galvanice, vopselele etc. Ciclurile zilnice ale temperaturii aerului împreună cu particulele de apă provenite din umiditatea aerului duc la slăbirea aderenței peliculelor de vopsea pe suprafața metalelor, la exfolierea ei. Este vorba desigur de acoperirile obișnuite executate după rețete clasice și nu speciale pentru climă tropicală.

Stratul de vopsea distrus prin acțiunea climatului tropical



Protecția TH se face cu materiale de vopsit speciale, preparate pe bază de rășini epoxidice, avînd ca strat-grund un reactiv cu deosebită aderență la suprafața metalului, deoarece intră în reacție cu acesta.

La piesele metalice în mișcare, acolo unde este posibil, protecția TH se execută prin acoperiri galvanice de tipul Cu-Ni-Cr sau cu cadmiu sau uneori zinc, de grosimi bine precizate. Suprafețele pieselor glisante sau în general în mișcare relativă se ung cu unsori consistente, speciale, care nu emulsionează în apă.

Lipsa multiplelor măsuri de protecție TH poate duce la scăderea duratei de funcționare a mașinilor, la degradarea prematură a materialelor. Astfel, s-a constatat că durabilitatea materialelor de izolament, dacă nu sînt protejate TH, scade la cca. 20—30% din durabilitate în condițiile climatului temperat.

Umiditatea ridicată a aerului, care în unități absolute atinge 38 g/mc, la 35°C, impune evitarea folosirii materialelor higroscopice. De asemenea, asupra vitezei de coroziune are o influență importantă calitatea suprafeței metalice; o suprafață lustruită începe să fie corodată după cca. 28 de zile, pe cînd o suprafață ajustată cu pila, numai după 10 zile. Deci, protecția TH reclamă finisarea deosebită a suprafețelor, bineînțeles în limite economice.

Trebuie să mai adăugăm influența negativă a rețelelor de spori și mucegaiuri, precum și a termitelor și reptilelor asupra bunei funcționări a utilajelor neprotejate TH. Acești factori biologici contribuie la menținerea umidității și creează posibilitatea unor scurtcircuite în aparatajele electrice și mașinile electrice. În aceste cazuri, protecția TH se execută prin construcții capsulate și bine izolate.

S-a observat că termitele pot pătrunde în pămînt pînă la adîncimea de cca. 1 m, ceea ce impune ca izolațiile conductelor și conductorilor să nu fie făcute cu materiale organice.

În scopul protejării peliculelor de vopsea împotriva agresiunii factorilor biologici, în compoziția vopselelor există și materiale fungicide.

De asemenea, nu trebuie uitat că specificul climei tropicale influențează și asupra concepției și calculului de rezistență al instalațiilor; astfel menționăm vitezele mari ale vînturilor, care ajung pînă la 50 m/sec. la 30 m deasupra solului. Aceste viteze mari, care antrenează particule de praf, devin un pericol și pentru mecanismele fine, ca lagărele pe rulmenți sau bucșe, deoarece fac să pătrundă peste tot praful și în general impuritățile.

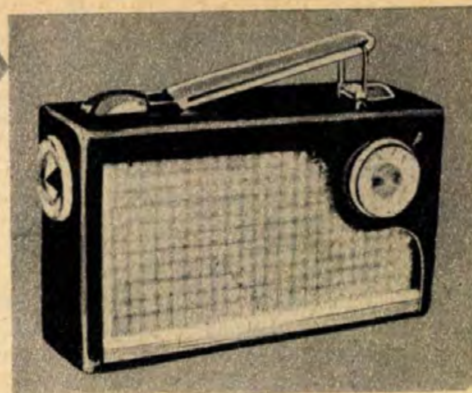
Deci protecția TH, ca și protecția necesară în celelalte tipuri de climă decît cea temperată, deschide multiple și interesante probleme de studiu și cercetare în tehnologia construcției mașinilor și instalațiilor.

Pentru a rezolva aceste probleme s-au organizat stațiuni de cercetări și măsurători, cum este, de pildă, cea din orașul Canton (R.P. Chineză).

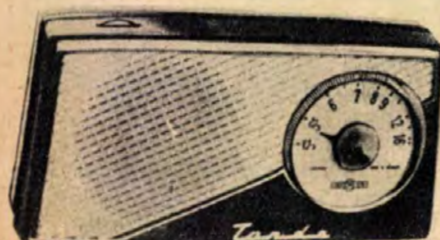


Noi aparate de radio portative cu TRANSISTOARE

1. Aparat modern de radiorecepţie fabricat la Şanhai (R.P. Chineză). Acest aparat funcţionează neîntrerupt, fără schimbarea bateriei, 500 pînă la 600 de ore.



2. Aparatul „T-58" produs de Uzinele „Tesla" din Praga (R. S. Cehoslovacă) are 7 transistoare, cîntărind numai 1,250 kg. Receptorul este alimentat cu 3 baterii pentru o durată de 140 de ore.





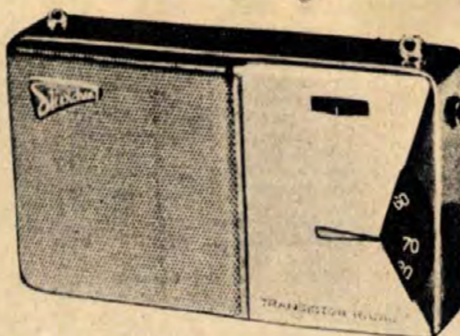
5. Ultimul tip de receptor portativ cehoslovac este receptorul cu transistoare. „Tesla" T-61 corespunde cererii celor mai exigenţi amatori de aparate portative. Cu toate că construcţia este executată sub formă de poşetă, poate fi întrebuinţat şi ca receptor la automobile. Dimensiunile lui sînt destul de mici (258x140x 80 mm), totuşi aparatul este de o calitate superioară. Se poate întrebuinţa pe unde scurte, medii şi lungi. Receptorul „Tesla" T-61 are 8 transistoare şi două diode cu germaniu.

4. Două aparate în miniatură produse de industria electrotehnică maghiară: „Minacian" de 420 g, cu şase transistoare, o diodă de germaniu, dimensiunile 140x60x30 mm, alimentat de o baterie de 9 kV, funcţionează neîntrerupt 80-100 de ore, şi „Tünde", care, deşi este mai mic, răspunde tuturor cerinţelor.

3. Radioreceptorul de buzunar „Sternchen" echipat cu şase transistoare şi două diode este produs de Uzinele din Sonnenberg (R.D.G.). Pornirea se face prin apăsare pe un buton. Aparatul, care cîntăreşte numai 400 g şi are dimensiunile 140x40x80 mm, are inclusă şi o antenă de ferită.







6. „Kaliber" este denumirea unui aparat cu şase transistoare şi două diode de germaniu, fabricat în R.P. Polonă. Dimensiunile: 160x90x30 mm. Greutatea: 500 g. Alimentarea: patru baterii a 1,5 V.



În paginile revistei „Ştiinţă şi tehnică" au fost prezentate receptoarele romîneşti cu transistoare: „Sport", „Solistor", „Litoral". Prezentăm mai sus unele realizări ale ţărilor de democraţie populară în acest domeniu.

Cablul OPTIC

Oare poate citi un om un text așezat în spatele lui fără să se întoarcă? Tehnica secolului al XX-lea a făcut posibil și acest lucru. Aparatul folosit este extrem de simplu: un fel de furtun de cca. 1 m lungime, avînd la un capăt un obiectiv, iar la celălalt capăt un ocular. Sub învelișul protector al furtunului nu se găsește ascuns un sistem de oglinzi și lentile și nici un aparat de televiziune în miniatură.

O secțiune prin furtun ne prezintă un mănunchi de țevi de sticlă foarte subțiri care merg de la ocular la obiectiv. Reflexia totală a luminii face ca razele de lumină să se transmită fără pierderi de intensitate, printr-o țeavă de sticlă cotită. De exemplu, dacă ținem un bec aprins în fața unei țevi de sticlă cotite de circa 1 m lungime, putem vedea la capătul celălalt al țevii lumina becului, difuză, dar destul de puternică.

Se știe că o imagine e formată din milioane de puncte de lumină pe care creierul nostru le reunește într-o singură imagine.

Combinînd aceste două idei, s-a ajuns la descompunerea în puncte a luminii venite de la un obiect, transmiterea acestor puncte luminoase prin intermediul unui fascicul de țevi de sticlă și la reconstituirea imaginii din puncte luminoase.

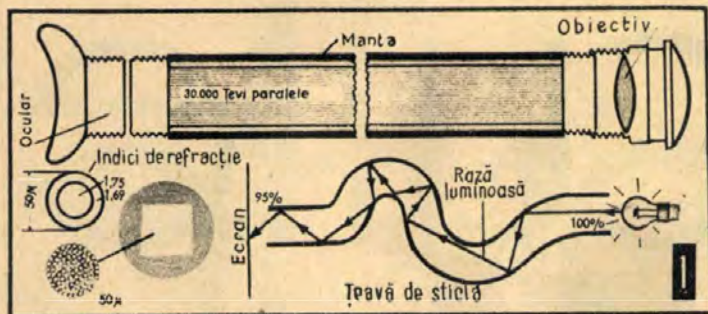
Țevile de sticlă au diametrul de 50 μ, cît firul de nylon pentru ciorapi. Aceste minuscule țevi de sticlă au pereți dubli și sînt alcătuite din două sorturi de sticlă cu coeficienți de refracție diferiți pentru a asigura reflexia totală; în caz contrar, razele de lumină nu s-ar reflecta de pereții țevii, ci ar trece în țevile alăturate.

Un fascicul de țevi de 1 cm cuprinde exact 31 245 țevi, și acesta nu e decît începutul. Savanții presupun că un tub de imagini ideal va avea diametrul cca. 1 cm, lungime de 3—4 m și va fi compus din fibre de sticlă de 10 μ sau chiar de 1 μ diametru. Imaginea transmisă se va descompune în cel puțin 1 milion de puncte și astfel va asigura o redare a imaginii cu claritatea celui mai bun obiectiv de cameră de luat vederi.

Tubul de imagini are multiple utilizări în medicină, în cercetarea stomacului, a intestinelor etc. Tuburi subțiri și lungi introduse în vine vor permite chiar cercetarea inimii.

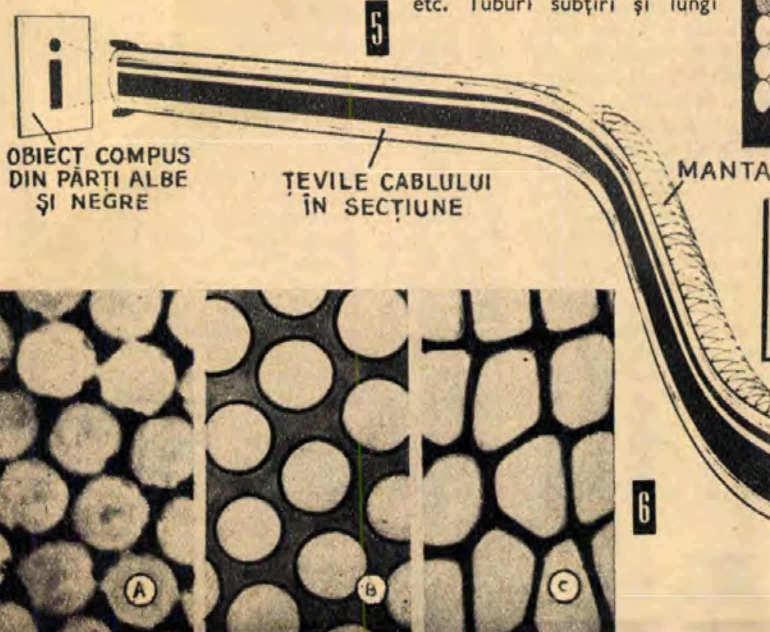
Oare ce se întîmplă dacă încurcăm fibrele între ele, în cadrul tubului? În acest caz imaginea clară „se cifrează" și nu se mai înțelege nimic din ea. Dar e suficient să privim această imagine printr-un tub asemănător întors cu capetele în direcție opusă pentru ca imaginea obiectului să se „descifreze" și să devină perfect clară. Iată cum noul tub de imagini poate sluji și comunicațiilor optice cifrate. Cît de complicată este cheia unui asemenea cifru ne putem închipui dacă ne gîndim că un asemenea tub de imagini poate fi compus din peste un milion de fibre, încurcate în modul cel mai diferit.

Am vorbit mai sus de aplicațiile medicale ale acestei noi realizări tehnice; o calitate esențială pentru asemenea aplicații este flexibilitatea și diametrul redus. O altă calitate, deosebit de importantă, este capacitatea de concentrare a luminii, care se poate pune foarte ușor în evidență, de exemplu prin fotografierea unui ecran de televizor. Folosind un tub de imagini conic (cu diametrul mare spre ecranul televizorului) și fotografiind prin acesta ecranul televizorului, obținem o imagine foarte bună pe film, deoarece nu se pierde absolut nici o rază de lumină.













① **Schema de funcționare a elementului de cablu optic: țeava de sticlă cu diametru 50 μ.**

② **Fibre de sticlă cu diametru de 1 μ transmit imaginea literei A.**

③ **Principiul de funcționare al dispozitivului de cifrare și descifrare;**

④ Stînga: **imaginea care trebuie cifrată se găsește la un capăt al cablului optic;** mijloc: **imaginea cifrată, obținută la celălalt capăt al cablului optic;** dreapta: **imaginea descifrată.**

⑤ **Țevile de sticlă acționează ca niște canale care conduc pînă la ocular razele de lumină care pornesc din punctele albe și negre ale obiectului, oricum ar fi îndoit cablul optic.**

⑥ **Diferite tipuri de fibre de sticlă văzute din partea frontală: A: fibre fără înveliș introduse în material plastic; B: fibre cu înveliș cu punct de topire mai jos decît miezul; C: fibrele cu miezul cu punct de topire mai jos decît învelișul sînt deformate.**

Circuite solide

Conf. univ. M. DRĂGĂNESCU

În ultimii ani asistăm la o puternică dezvoltare a electronicii, atît în ceea ce privește extinderea domeniilor ei de aplicație, cît și în ceea ce privește tehnica electronică în sine. Se pot aminti apariția mașinilor electronice de calculat, dezvoltarea electronicii industriale, în special în vederea automatizării, electronica pentru Cosmos și apariția tranzistoarelor (și în general a elementelor semiconductoare).

Aparatura pentru automatizare și pentru mașinile de calculat necesită un număr foarte mare de circuite electronice. Acestea sînt circuite electrice în care rolul esențial îl joacă tuburile electronice sau tranzistoarele. În jurul acestor elemente se concentrează rezistențe, condensatori, bobine, fire de legătură. Pentru a ne da seama de complexitatea unui aparat electronic, este suficient să ni se spună numărul de tuburi electronice sau de tranzistoare pe care-l cuprinde, știut fiind că în jurul fiecărui asemenea element se montează în mod obișnuit 6 pînă la 10 piese obișnuite de circuit. Mașina electronică de calcul BESM din Uniunea Sovietică conține 5 000 de tuburi electronice, fiind plasată într-o sală cu suprafața de 150 m². O mașină electronică similară cu 5 000 de tranzistoare, datorită dimensiunilor mult mai mici ale acestora, cît și ale pieselor obișnuite miniaturizate, poate ocupa o sală cu dimensiunile unei camere normale de locuit.

Trecerea de la circuitele cu tuburi electronice la circuitele cu tranzistoare constituie etapa miniaturizării circuitelor electronice în care ne aflăm acum. Avîntul mare al mașinilor de calcul, impulsionat de utilizarea lor în automatizarea proceselor industriale, cît și în alte domenii, necesitățile de aparatură electronică pentru rachetele cosmice etc. fac necesară depășirea etapei *miniaturizării* pentru a se ajunge la dimensiuni și mai mici. Cu aceasta se trece la etapa *microminiaturizării* circuitelor electronice. Problemele miniaturizării și microminiaturizării au fost examinate într-unul din numerele precedente ale revistei „Știință și tehnică", unde s-a arătat că o dată cu reducerea extremă a dimensiunilor se caută să se obțină o reducere a prețului de cost, un consum mai mic de energie electrică, o siguranță mai mare în funcționare și chiar o întreținere mai ușoară a aparaturii.

În articolul de față se examinează unul din aspectele microminiaturizării, și anume tehnica *circuitelor solide*, care oferă posibilitatea revoluționării întregii tehnici electronice.

***Circuitul solid* reprezintă un circuit electronic de o structură nouă, în care se remarcă absența firelor de conexiune între diferitele „piese" ale circuitelor.**

Cum este posibil acest lucru?

Pentru a lămuri această problemă să urmărim treptat diferitele etape pe care le parcurge tehnica circuitelor solide.

Tehnica circuitelor bidimensionale sau tehnica straturilor subțiri

Un prim pas în tehnica circuitelor fără fire conductoare de conexiune îl constituie depunerea de straturi fine conductoare, izolante sau rezistente (strat pentru rezistențe electrice) pe mici plăci din material izolant (fig. 1). În figura 1 a se arată cum prin depunerea unui strat rezistiv, la capetele căruia se depun două fîșii conductoare de argint, se obține o rezistență electrică. Dacă pe partea opusă a plăcuței izolante se depune un strat conductor (strat de argint sau cupru), atunci între stratul rezistiv și stratul conductor de dedesubt (fig. 1 b) apare o capacitate electrică. Această capacitate este distribuită, căci fiecărei mici porțiuni a suprafeței rezistive îi corespunde o mică suprafață conductoare, între aceste suprafețe, care constituie plăcile unui mic condensator, iar o porțiune din plăcuța izolantă joacă rolul dielectricului între cele două plăci.

Prin asemenea depuneri se pot realiza o mulțime de circuite cu rezistențe și condensatori. În figura 1 e se arată modul de realizare, prin tehnica de mai înainte, a unui multivibrator (circuit basculant simetric care produce oscilații de relaxare) care comportă două tranzistoare, patru rezistențe, doi condensatori și 22 conexiuni. În figura 1 c se arată schema care trebuie realizată. Prin depuneri pe ambele părți ale unei plăcuțe izolante se realizează direct cele patru rezistențe și cei doi condensatori, precum și 11 din numărul total al conexiunilor. În figura 1 d se arată depunerile de straturi rezistive și conductoare pe una din fețe, iar în figura 1 e, depunerile pe fața opusă (această figură este desenată ca și cum plăcuța izolantă ar fi transparentă). Se observă cum s-au format rezistențele r_1, R_2, R_1 și r_2 și că între rezistențele r_1 și R_1 (adică între straturile respective depuse) apare o capacitate distribuită (fig. 1 f și fig. 1 g). La fel între rezistențele „depuse" r_2 și R_2 apare o capacitate distribuită. Este drept că în schema originală din figura 1 c între rezistențele r_1 și R_1 apare o capacitate concentrată numai la unul din capetele acestor rezistențe, însă se poate arăta că circuitul funcționează la fel de bine și dacă există o capacitate „distribuită" între cele două rezistențe.

La placa cu straturi depuse pe o parte și pe alta urmează să se conecteze tranzistoarele și cîteva fire de legătură pentru conectarea exterioară a circuitului. Dimensiunile unui asemenea circuit plăcuță (la care doar tranzistoarele ies în relief, dar și aceste elemente sînt foarte mici) pot fi destul de mici (4 × 3 cm), ocupînd un volum total foarte mic. În ultimul timp a apărut posibilitatea să se depună straturi succesive în așa fel încît să se formeze structuri de tranzistoare numai prin depunere. În acest caz întregul circuit de mai înainte se reduce la o veritabilă placă cu trei fire de legătură în exterior. Asemenea circuite pot avea dimensiuni foarte mici, constituind așa-numitele micromodule despre care s-a amintit într-un număr precedent. Acum apare clar de ce tehnica descrisă mai sus poate fi numită tehnica circuitelor bidimensionale, căci toate circuitele se pot realiza sub formă plană, fără fire de conexiune între ele. Totul se reduce la o tehnologie adecvată, în care cel mai mare rol îl joacă depunerile de straturi subțiri în vid.

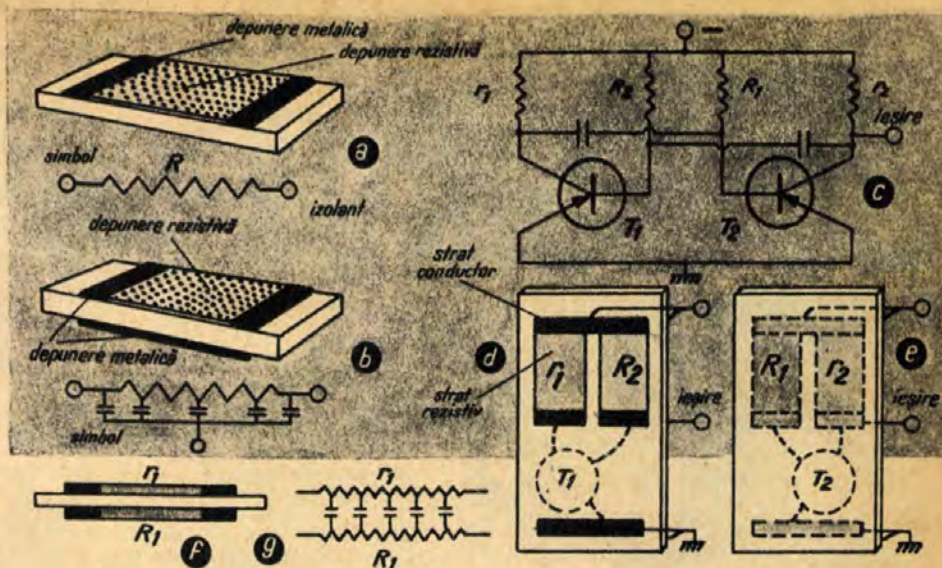
Tehnica circuitelor tridimensionale sau tehnica circuitelor solide semiconductoare

Tehnica realizării unor circuite solide derivă direct din tehnologia curentă a fabricării tranzistoarelor. După cum se știe, un semiconductor conduce curent electric cu ajutorul electronilor (particule negative), dacă este dotat cu impurități de un anumit tip (numite „donori"), sau cu ajutorul golurilor (particule pozitive), dacă este dotat cu alt tip de impurități (numite „acceptori"). În primul caz, semiconductorul este de tip N, iar în al doilea caz, de tip P. Dacă dotarea cu impurități este puternică, atunci va exista în semiconductor un număr mare de electroni (respectiv de goluri)

și acesta va conduce curentul electric, opunînd o mică rezistență. Din contra, dacă dotarea cu impurități este slabă, rezistența electrică oferită de semiconductor este mare. În acest mod se pot realiza rezistențe de valori diferite numai prin simpla dotare a semiconductorului cu diferite procente de impurități. În figura 2 a se arată două procedee de a realiza rezistențe semiconductoare. În cazul I, masa semiconductorului de tip N constituie rezistența dorită, în funcție de gradul de dotare cu impurități. În cazul II, construcția este ceva mai rafinată. Bucata de semiconductor N, puternic dotată cu impurități, este introdusă într-o atmosferă de impurități de tip opus (într-un cuptor la o temperatură suficient de ridicată). Impuritățile de tip opus (acceptorii) încep să pătrundă în bucata N într-o regiune la suprafață, ale cărei grosime și dotare depind de timpul în care are loc procesul de mai înainte.

Dacă impuritățile noi depășesc procentul impurităților existente, atunci semiconductorul pierde caracterul de semiconductor N, devenind în regiunea de suprafață supusă procesului de mai sus semiconductor de tip P. Tocmai stratul P de la suprafață constituie rezistența electrică dorită, căci rezultă o rezistență a stratului P cu mult mai mare decît rezistența restului de volum, care rămîne semiconductor de tip N. Între rezistențele din figura 2 a nu există nici o deosebire principială.

În figura 2 b sînt prezentate joncțiuni PN care sînt de fapt diode semiconductoare. După cum se știe, dioda semiconductoare conduce curent practic numai într-un singur sens. Alimentată cu tensiune negativă (în sensul în care nu conduce curent), dioda semiconductoare se prezintă ca o capacitate electrică. De aceea, problema capacității la circuite solide semiconductoare este rezolvată cu „sandvișuri" PN. În timp ce la joncțiunile I și II din figura 2 b stratul P este difuzat în semiconductorul de tip N, la joncțiunea III stratul P se obține prin topirea unei perle de indiu așezată pe suprafața semiconductorului N. În acest mod se realizează prin „aliere" un strat P (dotat cu impurități de indiu) în imediata vecinătate a perlei de indiu.



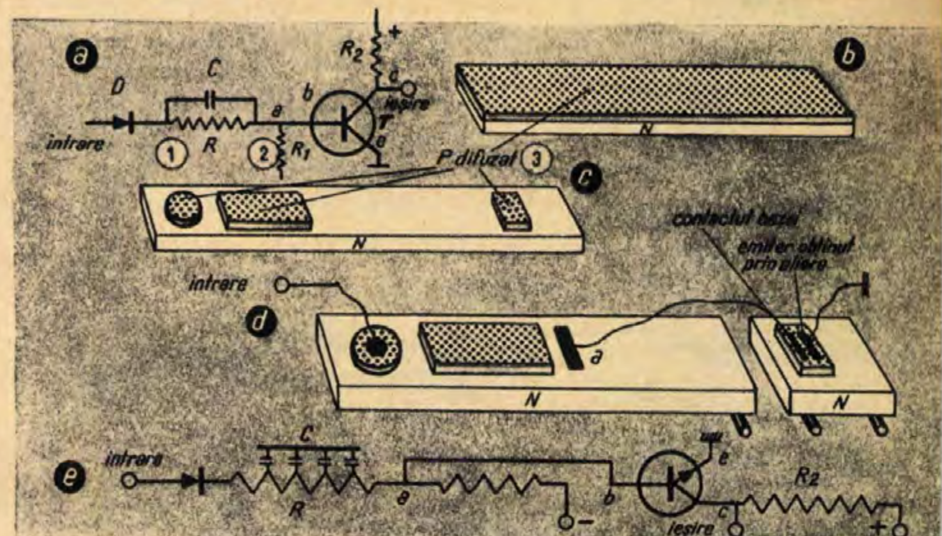
În figura 2 c, semiconductorul N constituie o rezistență ca aceea din figura 2 a, dar prezența joncțiunii PN face ca între rezistență și contactul la stratul P să apară o capacitate distribuită.

Cu metode ca cele de mai sus se pot realiza circuite solide electronice în care firele de conexiune interne să fie reduse extrem de mult sau să fie înlăturate cu totul.

În figura 3 se arată modul de realizare a unui circuit solid. În figura 3 a se prezintă circuitul electronic care trebuie realizat. Un asemenea circuit este utilizat în mod curent în mașini electronice de calculat. Materialul de bază pentru fabricarea circuitului solid corespunzător îl constituie o plăcuță de cristal semiconductor N la suprafața căreia se formează prin difuzie un strat P (fig. 3 b). Dimensiunile plăcuței sînt foarte mici în comparație cu dimensiunile circuitului care s-ar realiza cu piese separate. Urmează apoi îndepărtarea stratului P, prin procedee speciale, în așa fel încît să rămînă trei munți P în anumite părți ale plăcuței (fig. 3 c). Muntele notat cu 1 constituie împreună cu stratul N de dedesubt o joncțiune PN, adică dioda semiconductoare D din figura 3 a. Muntele 2 constituie împreună cu stratul N de dedesubt un grup rezistență-condensator (însă cu capacitate distribuită). Acest grup corespunde grupului RC din figura 3 a. În fine, muntele 3 constituie baza unui transistor, la care, după cum se arată în figura 3 d, se „aliază" un emiter și se depune un contact pentru bază. În figura 3 d se observă și modul în care s-au depus și alte contacte. Un contact s-a depus la dioda semiconductoare D, la care se leagă borna „INTRARE", unde se aplică semnalul electric din exterior. În dreapta muntelui 2 se depune contactul care corespunde punctului a din figura 3 a. Între punctul (contactul) a și borna „minus", depusă pe fața opusă, materialul semiconductor de tip N constituie rezistența R_1. În continuare plăcuța este tăiată, realizîndu-se *unica conexiune interioară* de la contactul a la contactul bazei transistorului. Rezistența R_2 este realizată din materialul semiconductor dintre transistor și contactul bornei „plus" de pe fața opusă a plăcuței. În figura 3 e se poate urmări direct ceea ce corespunde circuitului solid din figura 3 d.

În mod similar, cu circuitul descris mai sus se pot realiza o serie de circuite electronice de dimensiuni incomparabil mai mici față de circuitele formate din piese detașate.

(Continuare în pag. 44)



Angola

Asist. univ. EMIL NEGREA
Asist. univ. ION LEȚEA



În urma puternicei mișcări de eliberare a popoarelor din Africa, harta politică a acestui continent și-a schimbat și continuă să-și schimbe pe zi ce trece înfățișarea. De curînd a apărut cel de-al 28-lea stat independent — Sierra Leone.

În țările sau teritoriile rămase încă sub dominația colonialiștilor, lupta de eliberare națională devine din ce în ce mai puternică. În ultimul timp, mișcarea de eliberare a luat un mare avînt și în Angola, cea mai mare colonie portugheză.

Situată în vestul Africii, Angola se întinde de-a lungul țărmului Oceanului Atlantic, între fluviul Congo și rîul Cunene. Suprafața ei, împreună cu teritoriul Cabinda, situat la nord de fluviul Congo, este de 1 247 000 km². Ca vecini se numără Federația Rhodesia și Niassaland, Congo și Africa de Sud-Vest.

Cea mai mare parte a teritoriului Angolei o formează podișurile înalte de peste 100 m; din loc în loc însă apar creste muntoase, dintre care cea mai înaltă este Moko (2 610 m).

Pe lîngă țărmul Oceanului Atlantic se întinde o cîmpie joasă, a cărei lățime variază între 50 și 100 km.

Clima Angolei este caldă, tropicală. Anual, în zonele interioare ale țării, cade o mare cantitate de precipitații, ajungînd pînă la 1 500 mm.

Apele care străbat teritoriul Angolei aparțin mai ales bazinului fluviilor Zambezi și Cassai, prezentînd numeroase praguri și cascade, care constituie izvoare bogate de hidroenergie.

Mai importante sînt rîurile: Cuanza (960 km), Cunene (975 km), precum și fluviul Congo, care udă partea de nord a țării.

Vegetația este bogată și variată; predomină mai ales savanele, iar în lungul rîurilor, pădurile galerii cu esențe prețioase.

În anul 1959 populația Angolei, formată în marea majoritate din negrii Bantu, se ridica la 4,5 milioane. Numărul europenilor care locuiesc în Angola este de numai 100 000 (cca. 2% din locuitorii ei) și sînt în special portughezi, funcționari ai administrației coloniale și ai diferitelor societăți. Densitatea medie a populației este de numai 4 locuitori pe km², cea mai populată regiune fiind cea litorală (10—20 locuitori pe km²).

Cea mai mare parte din locuitorii țării trăiesc la sate, ocupîndu-se cu agricultura.

În Angola sînt puține orașe; cel mai mare este Luanda, centrul administrativ al Angolei, cu 200 000 de locuitori, dintre care 40 000 sînt europeni. Alte orașe mai importante sînt: Lobito, Benguela ș.a.

Datorită îndelungatei și sîngeroasei exploatări coloniale, populația Angolei are un nivel de viață mai redus chiar decît al țărilor africane vecine.

Colonialiștii portughezi au alungat pe țăranii băștinași de pe cele mai bune terenuri, forțîndu-i să lucreze pe plantațiile lor. În Angola se folosește foarte mult munca forțată pe plantațiile portughezilor. Pentru recrutarea brațelor de muncă se organizează adevărate expediții militare care recrutează cu forța țărani angolezi. Acest sistem denumit „contrato" amintește întru totul de vînătoarea de sclavi din secolele trecute. De asemenea, guvernul recrutează oameni pentru munca forțată la construirea drumurilor și în cadrul fermelor sale. De multe ori guvernul forțează pe muncitori, în special femei și bătrîni, să muncească fără salariu și fără mîncare.

Ziua de muncă pe plantații este deosebit de grea (ea atinge 14 ore), iar salariul unui muncitor este derizoriu (3 dolari pe lună), fiind cu mult mai mic decît al unui muncitor european. La cele mai mici greșeli muncitorii africani sînt supuși unui tratament barbar (bătăi, întemnițări, deportări în „insulele morții": San Tomé și Principe).

Sistemul muncilor forțate este foarte extins, fiind folosiți pe scară largă copiii și bătrînii. Numai morții sînt scutiți de muncă forțată, arată căpitanul Galvao în „Raportul cu privire la coloniile portugheze din Africa". Ca urmare a situației de cruntă mizerie, multe familii de angolezi părăsesc țara și pleacă în alte țări africane. Emigrația a devenit un fenomen tipic pentru Angola, în prezent peste 1 milion de angolezi trăind în afara granițelor ei. Boli de tot felul fac numeroase victime în rîndurile băștinașilor; adesea izbucnesc epidemii de ciumă și holeră. Aceasta se datorește lipsei aproape totale de asistență medicală. În medie, în Angola, revine un medic la 25 000 de locuitori. Asistența medicală în regiunile interioare nu există. Singurele instalații sanitare se găsesc în centrele urbane mari. Din această cauză mortalitatea infantilă se ridică la 60%. Bolile fac ravagii, în special bilharzia, căreia puțini indigeni îi supraviețuiesc. Aproape 99% din populația Angolei este analfabetă, învățămîntul aflîndu-se cam la același nivel la care se găsea atunci cînd a fost cucerită colonia de portughezi.

Pentru prima oară portughezii și-au făcut apariția pe țărmul Angolei, cu aproape 500 de ani în urmă.

Pînă la începutul secolului al XIX-lea, acest teritoriu era folosit de colonialiștii portughezi pentru vînătoarea de negri, care erau vînduți ca sclavi în America. O importanță mai mică avea exportul de fildeș.

Din secolul al XIX-lea începe exploatarea colonială a bogățiilor acestui teritoriu, care devine o sursă de materii prime și o bază de desfacere pentru metropolă.

Împotriva regimului de cruntă exploatare, populația Angolei s-a răsculat în repetate rînduri. Primele mișcări au izbucnit între anii 1924 și 1925.

După cel de-al doilea război mondial, aceste mișcări au luat o mare amploare, transformîndu-se într-o puternică mișcare de masă pentru eliberarea țării.

În anul 1951, guvernul Portugaliei, încercînd să ascundă jugul colonial, a proclamat toate coloniile sale, între care și Angola, ca „provincii de peste mări ale Portugaliei". Aceasta însă nu a schimbat cu nimic situația poporului angolez, supus unei exploatări și mai crunte, unor represiuni brutale și unei terori polițienești nemaiîntîlnite.

În pofida acestor măsuri, în anul 1955 a luat ființă Partidul Comunist din Angola, care se situează în fruntea luptei de eliberare. În anul 1956, Partidul Comunist din Angola și o serie de organizații progresiste s-au unit, formînd partidul Mișcarea populară de eliberare, care organizează și desfășoară lupta pentru independența Angolei. Mișcarea de eliberare națională din Angola, așa cum demonstrează ultimele evenimente, se întărește pe zi ce trece, apropiind victoria deplină a poporului angolez împotriva asupririi coloniale.

Angola este o țară agrară înapoiată, cu o economie tipic colonială. Principalele ramuri ale economiei sînt controlate de capitalul străin, îndeosebi de cel portughez

Rada principalului port angolez, Lobito

și englez. Principalele ramuri ale economiei, spre care s-au îndreptat și cele mai mari investiții de capital străin, sînt: agricultura, pe bază de plantații, și industria extractivă.

Agriculturii îi revin 88% din valoarea producției acestei țări. Terenurile cultivate ocupă o suprafață de 1 milion de hectare, ceea ce reprezintă abia 1% din teritoriul țării. Cea mai mare parte din producția agricolă pentru export este obținută pe marile plantații ale colonialiștilor europeni, prin exploatarea muncii a sute de mii de muncitori africani.

Principala cultură pe plantațiile europenilor este arborele de cafea (cca. 230 000 ha), mai ales în nord-vestul Angolei. Producția de cafea din Angola reprezintă 3—4% din producția mondială.

În afară de cafea, o mare importanță pentru export o are cînepa de sisal, care se cultivă în zona cursului mijlociu și inferior al rîului Cuanza. Angola dă 8—10% din producția mondială de sisal.

Se mai cultivă, tot pentru export: trestia de zahăr, arborele de cacao etc.

Băștinașii, pe micile lor gospodării, cultivă mai ales cereale: porumb, mei etc. Un rol important în alimentația populației îl au: maniocul și bananele.

În unele părți, mai ales în nordul țării, colonialiștii au impus populației africane cultivarea unor plante de export și în primul rînd a bumbacului, ceea ce a slăbit baza de alimentare a țăranului băștinaș, care deseori suferă de foame. Creșterea animalelor are o importanță mai mică. Un număr mai mare de animale — cornute mari, ovine, caprine etc.—se cresc în sudul Angolei, în regiunea de savane și stepe. În nord, creșterea animalelor este frînată de răspîndirea mare a muștii țețe.

Industria din Angola este foarte slab dezvoltată. Ramura de bază, care servește interesele colonialiștilor, este industria extractivă. Totuși și această ramură este mai slab dezvoltată decît cea din Congo, Federația Rhodesia și Nyassaland.

Principalele resurse miniere sînt: diamantele, minereurile de mangan și de cupru. O importanță mai mare o prezintă extracția de diamante, cea mai veche subramură a industriei extractive din această țară, care a apărut încă înainte de primul război mondial.

Anual se extrag aproape 1 milion carate (3 — 4% din producția mondială). Diamantele se extrag mai ales în partea de nord-est a Angolei, în apropierea graniței congoleze, în bazinul rîului Cassai și în zona centrală, în bazinul rîului Cubango.

Predomină diamante mici (5—6 bucăți la un carat); mai rar se întîlnesc și diamante mari „gigantice" de 50 — 100 carate. Întreaga extracție de diamante se află în mîinile companiei „Diawang", controlată mai ales de capitalul anglo-belgian, în care a pătruns puternic în ultimul timp și capitalul american.

După al doilea război mondial, a început extracția minereului de mangan, în zona situată la nord de rîul Cuanza, de-a lungul căii ferate Luanda-Malange.

De asemenea, au fost descoperite zăcăminte de petrol și de uraniu. Producția anuală de energie electrică este de numai 39 milioane kWh, din care 6,6 milioane kWh din centrale hidroelectrice.

Industria prelucrătoare, reprezentată prin mici întreprinderi alimentare (zahăr, ulei) și ateliere meșteșugărești, este destul de slab dezvoltată. Transporturile sînt insuficient dezvoltate, reflectînd starea de înapoiere a economiei acestei țări. Căile ferate (2 900 km) sînt puține și inegal repartizate pe teritoriul țării, iar transportul maritim este, de asemenea, slab dezvoltat.

Culturile de sisal sînt foarte răspîndite în Angola. Din această plantă se extrage materia fibroasă care ajută la fabricarea odgoanelor, sacilor etc.



Legăturile comerciale ale Angolei reflectă caracterul de colonie înapoiată al acestei țări. Cele mai strînse legături le are cu metropola, dar și cu S.U.A. și Marea Britanie.

★

Mișcarea de eliberare a poporului din Angola, „țara robiei coloniale", s-a accentuat în ultimul timp, fiind legată și de acțiunile inițiate de patrioții din metropolă împotriva dictaturii fasciste a lui Salazar.

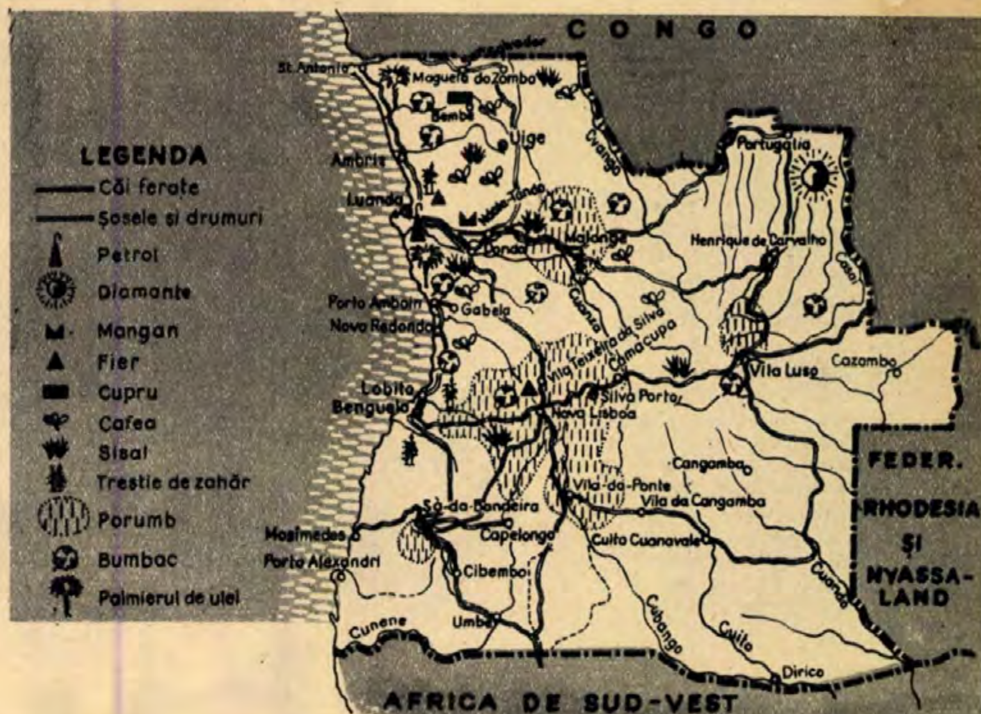
În ciuda represiunilor sîngeroase ale colonialiștilor, care au ucis cca. 50 000 de angolezi, întreg poporul, condus de Mișcarea populară de eliberare, și-a intensificat acțiunile în vederea obținerii independenței. Răscoala s-a transformat în luptă armată organizată împotriva trupelor colonialiștilor, la care participă, pe lîngă populația de culoare, și numeroși locuitori albi.

Sprijinită de toate popoarele africane, de toate popoarele iubitoare de pace și libertate, lupta eroică a Angolei începe să-și arate roadele. Trupele care luptă pentru eliberarea țării au obținut în ultimul timp importante succese, reușind să elibereze o parte din teritoriu.

La ultima sesiune a Adunării Generale a O.N.U., problema Angolei a fost inclusă pe ordinea de zi, cu toată împotrivirea puterilor colonialiste. Discuțiile din Adunare la această problemă au înfierat politica de teroare sîngeroasă dusă de colonialiștii portughezi împotriva poporului angolez.

Cu toate acestea, guvernul Salazar, după ce a respins toate hotărîrile Adunării Generale, a început să reprime cu și mai multă ferocitate poporul angolez. Aceasta a determinat întrunirea Consiliului de Securitate, care a luat în dezbatere situația tragică din Angola. Hotărîrile luate de Consiliul de Securitate cu acest prilej nu reprezintă însă decît un pas minim spre adoptarea unor măsuri urgente care să pună capăt războiului colonial. Principalele puteri ale N.A.T.O., S.U.A. și Anglia, au împiedicat adoptarea propunerii clare și precise a U.R.S.S. care condamnă acțiunile colonialismului portughez în Angola.

Poporul nostru privește cu simpatie și sprijină lupta de eliberare națională a poporului din Angola, luptă care se încadrează în lanțul mișcărilor de eliberare națională, menită să pună capăt pentru totdeauna rușinosului sistem colonial.



MOSCOVA

expoziția universală 1967

Ing. GH. ȘERBĂNESCU

La 20 mai 1967 se va deschide la Moscova pe colina Teplostansk, la aproape 6 km sud de Universitatea de stat „Lomonosov", între autostrada Moscova — Kiev și șoseaua care vine din direcția Kaluga, o mare expoziție universală. La această expoziție, în conformitate cu hotărîrea guvernului sovietic, vor fi invitate să participe toate țările și organizațiile internaționale. Tuturor țărilor, indiferent de orînduirea de stat, li se vor oferi largi posibilități pentru a-și demonstra succesele în domeniul științei, tehnicii, artei etc.

Expoziția universală de la Moscova, care se desfășoară sub lozinca „pace și progres", va fi un adevărat forum al popoarelor din întreaga lume și va contribui la dezvoltarea legăturilor culturale și economice între toate țările. Ea va oferi un minunat prilej de trecere în revistă a succeselor obținute de statul sovietic, în toate domeniile de activitate în cei 50 de ani de existență. Din centrul Moscovei, cea mai mare parte a vizitatorilor se va îndrepta spre expoziție pe două magistrale principale — bulevardul Lenin și șoseaua Kaluga, precum și pe bulevardul Vernadski, din vecinătatea celor dintîi. În acest scop se amenajează două stații speciale cu autobuze, cu troleibuze și alte mijloace moderne de transport urban. La intrarea în expoziție se va amenaja de asemenea locuri de parcare pentru 12 000—15 000 de automobile și autobuze. Cît privește turiștii care sosesc pe aeroporturile Moscovei, aceștia se vor îndrepta spre expoziție cu autobuze expres și alte vehicule rapide.

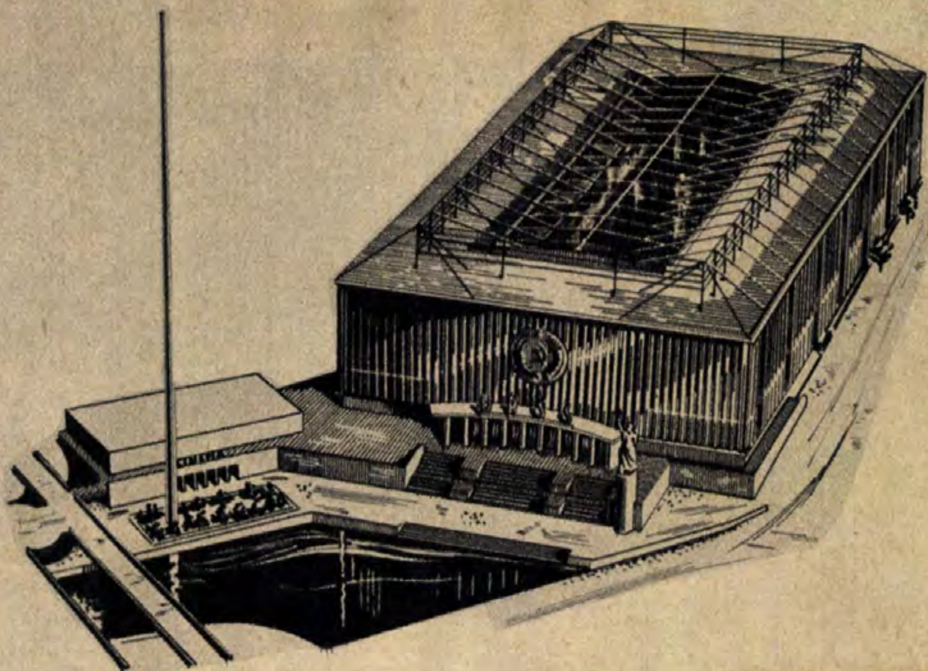
Vizitatorul care va veni în orășelul expoziției va fi „luat în primire" de la intrare de mîini nevăzute și condus acolo unde dorește. Serviciul de informații va fi organizat în așa fel încît vizitatorul va ști chiar de la început care sînt punctele principale și unde sînt. Vor fi instalate standuri colorate cu ecrane de televiziune care vor informa pe vizitatori, spre bucuria și uimirea lor, asupra expoziției sau asupra a ceea ce trebuie văzut în primul rînd, dacă vizitatorul dispune de timp limitat. Vor fi puse în funcțiune, de asemenea, unele dintre cele mai moderne mijloace de comunicație. Printr-o simplă apăsare pe un buton se va putea obține orice informație. Începînd cu construcțiile propriu-zise ale expoziției și terminînd cu cele mai modeste exponate, totul va aprinde imaginația vizitatorilor. Pentru construcțiile ridicate pe această colină, de unde se vede Moscova în întreaga ei splendoare, arhitecții și constructorii sovietici vor face risipă de fantezie.

Expoziția de la Moscova va continua tradiția celorlalte expoziții universale, care, fiecare în parte, au reprezentat o etapă în tehnica construcțiilor. De pildă, în centrul Expoziției de la Paris din anul 1889 s-a găsit turnul Eifel, construcție metalică foarte îndrăzneață pentru vremea ei. Trilonul și perisfera au atras atenția vizitatorilor Expoziției universale din New York din 1939, iar Expoziția industrială de la Torino a marcat aplicațiile remarcabile ale armocimentului, un material nou creat de inginerul italian Pier Luigi Nervi. Ultima expoziție universală, cea de la Bruxelles, a prezentat și ea o serie de soluții îndrăznețe, printre care au uimit construcțiile suspendate ale acoperișului pavilionului sovietic. În centrul expoziției de la Moscova va fi ridicată o construcție simbolică, care va exprima într-o formă arhitectonică sculpturală ideea și deviza „progres și pace". De asemenea vor căpăta o largă aplicație construcțiile despărțitoare și portante din materiale plastice, construcțiile ușoare și rezistente din aliaj de aluminiu, noile sisteme de iluminat etc. Pînzele subțiri, spațiale, din beton precomprimat, care permit realizarea unor elemente rigide de cele mai diferite forme, vor contribui și ele la reușita construcției pavilioanelor și a altor clădiri importante.

Spre deosebire de expozițiile organizate în țările capitaliste, ale căror pavilioane, în momentul închiderii, se demontează, la Expoziția universală de la Moscova pavilioanele vor fi construite, din materiale durabile, astfel ca ele să funcționeze și pe timp friguros, după terminarea expoziției, care va funcționa 6 luni. Expoziția va putea fi vizionată zilnic de 350 000—400 000 de vizitatori din U.R.S.S. și alte țări.

Pentru a vă putea forma o idee cît mai clară asupra viitoarei expoziții, este suficient să arătăm că ea se va întinde pe o suprafață de două ori și jumătate mai mare decît Expoziția universală de la Bruxelles din 1958.

După datele publicate de oficialitățile belgiene, la această expoziție au lucrat în medie 12 000 de muncitori, iar în perioadele „de vîrf" numărul lor a atins cifra de 35 000. Au fost consumate pentru ridicarea construcțiilor, a căror suprafață a trecut de 1.100.000 mp, 77.000 t de oțel și 1.000.000 t de



ciment. Proiectul Expoziției universale de la Moscova este abia în curs de elaborare și de aceea încă nu se pot prezenta cifre comparative, însă se poate afirma cu certitudine că expoziția va lăsa cu mult în urmă toate expozițiile universale care au avut loc pînă în prezent.

Secția sovietică va cuprinde 28 de pavilioane unionale și republicane. Pentru secțiile țărilor străine a fost rezervat un teritoriu de 135 ha. Pavilioanele organizațiilor internaționale (U.N.E.SC.O., Crucea Roșie etc.), care vor fi și ele prezente la expoziție, totalizează 20 ha, iar zona de odihnă 105 ha.

Pentru participanții străini, teritoriul rezervat va fi împărțit după cum urmează: țările Europei vor ocupa 60 ha, țările Asiei 30 ha, țările Africii 16 ha, Australia și Noua Zeelandă 5 ha, S.U.A. și țările Americii Latine 25 ha.

În pavilioanele sovietice vor fi prezentate victoriile dobîndite în viața politică, economică și culturală a Țării sovietice. Vizitatorii vor afla aici rezultatele îndeplinirii planului septenal de dezvoltare a economiei naționale. Și vor mai afla încă ceva foarte important — rezultatele în întrecerea pașnică cu capitalismul. Țările sistemului mondial socialist, în frunte cu Uniunea Sovietică, vor produce încă din 1965 mai mult de jumătate din întreaga producție industrială, mondială, întrecînd astfel sistemul capitalist în producția materială, sfera hotărîtoare a activității umane.

Expoziția va cuprinde, de asemenea, pavilioane unionale pe teme cum ar fi: „știința", „bogățiile naturale", „industria grea", „industria ușoară și alimentară", „electrificarea și energetica", „agricultura", „transportul și comunicațiile", „construcția și arhitectura", „învățămîntul", „cultura și arta", „sănătatea" etc. În pavilionul „Cosmos", standurile și exponatele vor prezenta realizările științei sovietice în cercetarea spațiului cosmic.

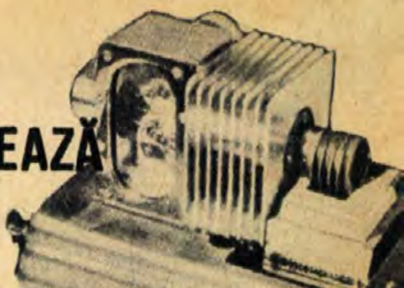
În momentul de față, ministerele și alte organe de conducere din U.R.S.S. pregătesc elementele necesare pentru proiectarea expoziției și amenajarea pavilioanelor. Această sarcină este deosebit de complexă în condițiile actuale de dezvoltare furtunoasă a științei și tehnicii, avînd în vedere că expoziția se va deschide abia peste 6—7 ani și că ea va trebui să cuprindă cele mai noi realizări de la acea dată, care astăzi nici nu se pot anticipa.

★

Orășelul expoziției va fi într-adevăr încîntător. Vor fi puse la îndemîna vizitatorilor lacuri și bazine de înot, teatre, cinematografe și restaurante. Parcurile care vor fi construite și se vor întinde pe o suprafață de 105 ha vor constitui o expresie minunată a gustului pentru frumos al poporului sovietic.



UN MOTOR CARE „LUCREAZĂ ÎN ȘOAPTĂ"



Zgomotul motoarelor este caracteristic pentru viața secolului al XX-lea. De multe ori poate v-ați pus întrebarea: oare nu pot realiza constructorii niște motoare mai „tăcute"?

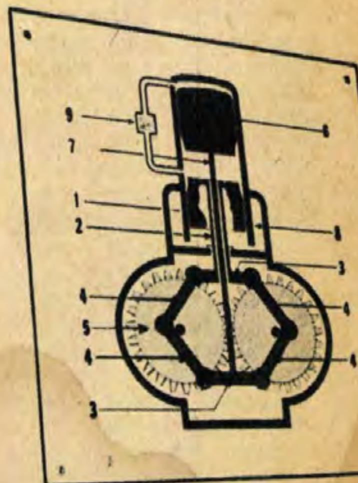
Răspunsul a fost dat de curînd prin apariția unui model de motor cu gaze fierbinți acționat de căldura flăcării de propan. Cuplat cu un generator, el produce suficient curent pentru alimentarea unui aparat de radio. Se construiește deja un asemenea motor de 40 CP. Funcționarea în liniște nu este singura calitate a acestui motor. El poate funcționa cu orice combustibil, adică este un adevărat motor „omnivor". Uzura și consumul de ulei sînt foarte reduse, valoarea cuplului motor se modifică foarte puțin în funcție de turație, randamentul este ridicat, iar greutatea pe CP, destul de redusă.

Noul motor are o funcționare aproape lipsită de vibrații, deoarece s-a reușit să se echilibreze aproape complet forțele de inerție. Principiul de funcționare al acestui motor este același ca la orice mașină termică.

Se știe că la orice motor cu ardere internă amestecul gazos aspirat în cilindru este comprimat la o temperatură relativ joasă și apoi încălzit la o temperatură foarte ridicată prin ardere rapidă. Apoi are loc *detenta*; gazele arse acționează pistonul și astfel energia calorică se transformă parțial în lucru mecanic.

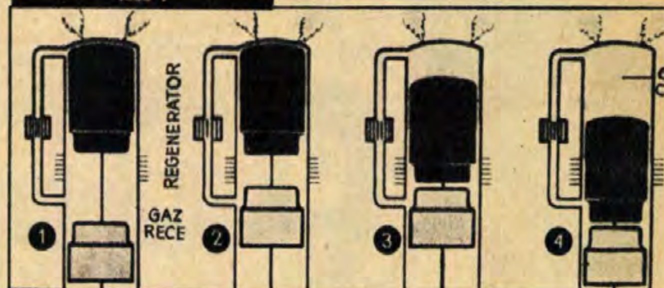
Bineînțeles, nu are importanță dacă gazul care execută lucrul mecanic este încălzit prin ardere în motor sau se face încălzirea lui din exterior. Tocmai în această a doua categorie se încadrează și motorul cu gaz cald. Ca gaz de lucru, se folosește un anumit volum de hidrogen curat, care este închis în motor și se încălzește din exterior cu flacăra unui arzător. Prin mișcarea alternativă a unui piston compresor se transmite gazul printr-un răcitor și un regenerator dintr-un spațiu rece într-un spațiu încălzit și invers. Regeneratorul este o cameră umplută cu o masă poroasă, care preia o mare parte din căldura gazului fierbinte, înainte ca acesta să ajungă în răcitor, și i-o redă în perioada următoare, cînd gazul răcit trece înapoi din răcitor în regenerator.

Pistonul și pistonul compresor sînt legate printr-un mecanism poligonal, care asigură echilibrarea completă a forțelor de inerție chiar la o mașină cu un singur cilindru.



Secțiune prin motorul cu ardere externă (în afara cilindrului): 1 — piston; 2 — tija pistonului goală la interior; 3 — tijă; 4 — biele; 5 — angrenaj; 6 — piston compresor; 7 — tija pistonului compresor; 8 — spațiu tampon pentru gazul de lucru; 9 — regenerator

Funcționarea motorului cu ardere externă: 1 — gazul de lucru (hidrogen) se găsește în spațiul dintre piston și piston compresor; 2 — pistonul e împins în sus și comprimă gazul de lucru; 3 — pistonul rămîne în punctul mort superior, iar pistonul compresor se deplasează în jos, gazul de lucru pătrunde în partea superioară a cilindrului și acolo este încălzit din exterior; 4 — pistonul și pistonul compresor au atins punctul mort superior. Tot gazul de lucru se găsește în partea superioară a cilindrului. Pistonul compresor se întoarce în punctul mort superior și împinge gazul în partea inferioară a cilindrului, după care se repetă faza 1





Articol scris la cererea red. de Acad. prof. dr. N. Gh. LUPU



Ajus în Europa o dată cu cartoful după descoperirea Americii, tutunul a fost folosit la început sub formă de ceaiuri sau fumigații pentru combaterea diferitelor boli, în care de altfel nu dădea nici un fel de rezultat. Cu timpul însă, europenii au început să copieze obiceiul băștinașilor din America Centrală, care fumau frunzele de tutun răsucite, pînă ce ajungeau într-o stare asemănătoare beției. Astfel a luat naștere și la noi obiceiul atît de vătămător de a fuma, obicei care, la rîndul său, a determinat apariția unei întregi industrii de cultivare și prelucrare a tutunului. Numărul fumătorilor a crescut progresiv, în special după al doilea război mondial, cantitatea de tutun consumată anual în lume ajungînd la 2 milioane de tone. Ba mai mult încă, fumatul este practicat nu numai de bărbați, ci și de femei și tineret. Trebuie însă să ținem seamă că fumatul poate produce o serie de boli: digestive, cardiace, pulmonare, ceea ce a făcut pe oamenii de știință să considere că el reprezintă toxicomania (obișnuința de a consuma substanțe toxice) cea mai periculoasă a zilelor noastre. Fumătorul nu numai că se autointoxică, dar intoxică și pe cei din jur, care sînt forțați să respire aerul îmbîcsit cu fum de tutun. Știind că o țigaretă lungă de 7 cm este fumată în aproximativ 20 de inhalații și că la fiecare aspirație se introduc în plămîn 50 cmc de fum, ne putem închipui volumul uriaș de fum care a pătruns în plămînii unui fumător ce fumează zeci de ani cîte 20—40 de țigări zilnic. Fumul de tutun conține o serie de substanțe toxice. Una dintre cele mai importante este *oxidul de carbon*. Acesta se degajă mai ales din țigaretele îndesate, care ard mocnit, fără să primească suficient aer. În fumul de tutun, cantitatea de oxid de carbon poate ajunge pînă la 0,3%, ceea ce face ca o mare parte din hemoglobina fumătorului să se transforme în carboxihemoglobină. Hemoglobina modificată astfel își pierde capacitatea normală de a transporta oxigenul de la plămîni la diferitele organe, care se resimt din cauza lipsei de oxigen. Din această cauză, fumătorii se acomodează prost la altitudine și nu pot fi folosiți pentru zborurile la mari înălțimi. Cu toții ne amintim ușor de senzația ne-



Scleroza pulmonară este mult mai frecventă la fumători decît la nefumători

plăcută pe care am încercat-o cînd am fumat prima țigară. Am simțit atunci greață, dureri de cap, amețeli, iar persoanele mai sensibile, chiar leșin. Acestea se datoresc în mare parte intoxicației cu oxid de carbon, care aduce mari neajunsuri și nefumătorilor, cînd respiră aerul din birouri sau săli de ședințe încărcat cu fum de tutun. După cîteva ore, ei se plîng de dureri de cap, oboseală fizică și intelectuală, amețeli, care dispar imediat ce ies la aer curat.

O altă substanță foarte toxică pe care o conține tutunul este *nicotina*: 2-3 picături sînt suficiente să omoare un cîine, 7-8 picături pot să omoare un cal, iar o singură picătură care ar cădea accidental în ochiul unui om l-ar face să-și piardă cunoștința pe loc. În fiecare țigaretă se găsesc aproximativ 20 mg nicotină, din care 3—4 mg sînt absorbite de către plămîn. Dacă fumătorul ține fumul numai în gură cîteva secunde, se absoarbe 66—77% din nicotină, iar dacă trage fumul în piept, se absoarbe 88—97%. Nicotina își exercită acțiunea vătămătoare mai ales asupra inimii și arterelor.

Din reziduurile de ardere ale tutunului s-au izolat o serie de gudroane, dintre care benzpirenul și benzantracenul au reținut în mod deosebit atenția cercetătorilor. Într-adevăr, ungînd timp de cîteva luni pielea animalelor de laborator cu aceste substanțe, se pot produce experimental cancere ale pielii. Prezența acestor gudroane ne poate explica creșterea impresionantă a numărului de cancere pulmonare la fumători.

Acțiunea fumatului asupra inimii și vaselor de sînge. În timpul fumatului, inima bate mai repede și mai tare, cîteodată neregulat, iar arterele se contractă. Din această cauză, pulsul urcă cam cu 20 de bătăi pe minut, iar tensiunea arterială cu 10—20 mmHg. Tulburările sînt și mai evidente la fumătorii începători. Lang consideră că hipertensivii nu au voie să fumeze dacă doresc să nu-și scurteze viața. Nicotina mărește efortul mușchiului cardiac și accelerează inima, scăzînd posibilitatea mușchiului inimii de a extrage din sînge glucoza și oxigenul atît de necesare. În ceea ce privește arterele coronare (arterele hrănitoare ale inimii), s-a dovedit clinic și experimental că fumatul produce spasme și astuparea acestora la vîrste mult mai tinere la fumători decît la nefumători, tulburări cunoscute sub numele de angină de piept (atunci cînd e vorba de spasmul arterelor) sau de infarct miocardic (astuparea vaselor inimii). Cercetările noastre au pus în evidență modificări ale electrocardiogramei după fumat atît la persoane normale cît și la bolnavi cu afecțiuni ale inimii și vaselor, la care aceste modificări sînt mai intense și mai prelungite. Ele apar ca o consecință a muncii crescute a inimii prin bătăi frecvente și hipertensiune arterială. În ceea ce privește arterele periferice de la mîini și picioare în special, se știe că după fumatul unei țigarete temperatura de la nivelul degetelor scade cu 3—4 grade, chiar dacă țigările au filtru sau sînt denicotinizate. Se explică astfel frecvența mare la fumători a arteritelor și astupărilor de artere cu ulcerații și gangrenarea extremităților, ce poate merge pînă la amputarea degetelor sau chiar a membrului respectiv. În aceste cazuri, tratamentul medical rămîne fără nici un efect atîta vreme cît bolnavul continuă să fumeze.

Cercetări statistice au arătat cu prisosință că fumatul scurtează durata medie a vieții, favorizînd dezvoltarea arteriosclerozei, a hi



pertensiunii arteriale și a unor boli de inimă și vase. Marea răspîndire a fumatului a făcut să crească mortalitatea, în special prin angină de piept și infarcte miocardice. Unii autori, pe număr mare de cazuri urmărite, au găsit o mortalitate prin boli cardiovasculare de două ori mai mare printre fumători, la fiecare categorie de vîrstă.

În ceea ce privește legăturile dintre fumat și tubul digestiv, acestea nu sînt încă perfect precizate. Totuși se știe că printre fumători se găsesc un număr mult mai mare de bolnavi cu gastrite cronice și ulcere decît între nefumători.




Cifrele din acest grafic indică numărul celor bolnavi de cancer pulmonar la 100 000 de locuitori

Organul care suferă cel mai mult din cauza fumatului este fără îndoială plămînul. În timpul fumatului, cilii vibratili ai celulelor din învelișul traheii și bronhiilor își încetează activitatea. Prin aceasta, stratul de mucus cu ajutorul căruia sînt înlăturate particulele străine din bronhii și alveole nu mai poate fi împins către faringe și eliminat. În plămînii fumătorilor se acumulează granule de cărbune care sînt fagocitate (înglobate) de celulele alveolare, care se transformă în „celule cu praf". Plămînul ia o culoare negricioasă (antracoza). Observațiile noastre clinice ne-au arătat că mai mult de jumătate din fumătorii inveterați suferă de bronșite cronice și sclero-emfizem pulmonar (dilatarea și sclerozarea plămînilor), boli care transformă aceste persoane, la o vîrstă destul de tînără, în adevărați infirmi, cu insuficiențe cardiace și respiratorii grave. Dintr-o statistică făcută de noi asupra a 20 000 de fumători a reieșit că frecvența sclerozei pulmonare tabacice este de 52%, în timp ce în lotul martor de 9 300 de nefumători procentul sclerozelor pulmonare de cauze variate atingea abia 1,9. Se poate deci afirma că fumatul reprezintă una dintre cele mai importante cauze de scleroză și emfizem pulmonar. Fără să lucreze în mine, fumătorii fac totuși o boală asemănătoare silicozei. Experimental, am reușit să producem această boală la cobai, care au fost supuși timp de 3—6 luni la inhalații cu fum de tutun. În timpul fumatului, bronhiile se contractă, aerul pătrunde cu greutate în alveole și sîngele nu poate fixa suficient oxigen. Din această cauză, fumătorii obosesc ușor la efort, au respirația grea și, în faza mai avansată, o culoare violacee caracteristică. La fumătorii vechi, care au bronșite cronice și sclerozări ale peretelui alveolar, nici bioxidul de carbon nu se mai poate elimina în cantitate suficientă. El este reținut în sînge și intoxică centrii respiratori. Din cauza sclerozării plămînului, inima este pusă în condiții grele de lucru, ea obosește și se instalează insuficiența cardiacă.

Dar cea mai importantă problemă legată de fumat este, fără îndoială, cea a cancerului pulmonar. Numărul de cancere pulmonare a crescut atît de mult, încît el ocupă azi primul loc în mortalitatea prin cancere la bărbați. În Anglia mor anual 60—85 de persoane la 100 000 de locuitori prin cancer pulmonar. Mai mult încă, pe baza cercetărilor statistice, se poate afirma că mortalitatea prin cancere pulmonare va continua să crească în același ritm, dar ea va cuprinde și femeile aproape în egală măsură, deoarece foarte multe femei au început să fumeze.



În repetate rînduri s-a demonstrat că numărul de decese prin cancer pulmonar este proporțional cu cantitatea de tutun fumată. Cele mai multe cancere apar la fumătorii de țigarete. Frecvența cancerelor pulmonare a crescut foarte mult în acele țări în care s-a mărit și consumul de tutun, în timp ce în Islanda, unde sînt foarte puțini fumători, aproape nu există această boală. O altă statistică interesantă s-a făcut în Austria, urmărindu-se numărul fumătorilor și mortalitatea prin cancer pulmonar. Ca rezultat, s-au obținut două șiruri statistice paralele: în frunte stătea orașul Viena, cu cel mai mare număr de fumători și de canceroși, iar la sfîrșitul listei, regiuni îndepărtate din Tirol, unde erau





foarte puțini fumători, iar cancerul pulmonar, o boală aproape necunoscută. Pornind de la aceste studii statistice, care arătau legătura de netăgăduit dintre fumat și cancerul pulmonar, oamenii de știință au întreprins cercetări amănunțite în acest domeniu. După cum am arătat, din fumul de țigară s-au izolat gudroane cancerigene (benzspirenul). Se știe că deseori cancerul apare din cauza iritației cronice, și fumatul irită permanent căile respiratorii, determinînd modificarea celulelor de înveliș din bronhii și eventuala lor transformare în celule canceroase. În sprijinul acestor afirmații stă și faptul că s-a produs experimental la animale de laborator cancer prin aplicarea repetată a fumului de țigară condensat.

Cancerul pulmonar se întîlnește cel mai des la vîrsta de 55—65 de ani, deci după ce



aparatul respirator a suferit timp de 30—40 de ani acțiunea iritantă a fumului de tutun. Din această cauză, fumatul la tinerețe reprezintă un și mai mare pericol. Este bine ca fiecare tînăr să știe că fumînd își scurtează singur viața și se predispune la o serie de boli grave, cum ar fi: infarctul miocardic, arterita, sclero-emfizemul și mai ales cancerul pulmonar. Iată cum un obicei, luat la început în glumă și care cu timpul devine o necesitate (fumătorul ajunge un intoxicat cronic ce nu poate renunța la țigară), constituie cauza unor astfel de boli și duce la distrugerea organismului mai înainte de vreme.

CUM SE OBȚINE

MICELIU *de* CIUPERCI *comestibile*

Ciupercile, datorită conținutului lor bogat în vitamine, fosfor asimilabil, glucoză etc., se mai numesc, pe drept cuvînt, și „carne vegetală". Din acest motiv și pentru că ele pot fi cultivate în bordeie, pivnițe, galerii de mină părăsite, deci locuri altfel nefolosibile, ar fi bine să fie cultivate de cît mai multe gospodării de stat, gospodării agricole colective și chiar persoane particulare.

Pentru a obține miceliul de ciuperci, precum și lămuririle necesare, doritorii se pot adresa Institutului de îngrășăminte bacteriene din București, șoseaua Nicolae Bălcescu nr. 8, raionul I.V. Stalin.

N. MATEESCU
cercetător principal
și **C. LUBRICI**
cercetător la Centrul experimental
de îngrășăminte bacteriene

De-a lungul celor trei sute de ani de cînd se practică cultura artificială a ciupercii comestibile, o preocupare continuă a mai multor generații de cultivatori a fost aceea de a găsi metodele cele mai favorabile și materialul cel mai bun pentru înmulțirea ei. Ciuperca comestibilă (Psalliota campestris, varietatea cultivată) are două feluri de înmulțiri: una sexuată, care se face prin spori, și alta vegetativă, care se face cu ajutorul miceliului (hife, filamente miceliene).

Primul fel de înmulțire este greu de executat de către cultivatori, deoarece sporii ciupercii cultivate germinează foarte greu și se infectează repede. Din aceste motive, cultivatorii s-au orientat mai ales spre cel de-al doilea fel de înmulțire a ciupercii cultivate, spre înmulțirea vegetativă.

„Rețete" de producere a miceliului de ciuperci pe cale vegetativă

Cei care s-au ocupat cu producerea de miceliu au folosit în acest scop diferite metode. Unii foloseau ca material de însămînțare în ciupercărie miceliu primitiv (spontan), recoltat din anumite rezervații naturale, unde creșteau ciuperci. Dar acest miceliu primitiv nu putea fi găsit în cantitate satisfăcătoare și din acest motiv era înmulțit mai întîi pe bălegar de cal și numai după aceea se însămînța în ciupercărie. Întreaga operație dura 6—7 luni. Alți cultivatori au ajuns pînă la a folosi tubul digestiv al calului drept „laborator" pentru producerea miceliului. Ei puneau în hrana calului pălării mari de ciuperci



maturizate; sporii nefiind distruși de sucul gastric, ajungeau în cele din urmă în fecalele calului, iar acestea se foloseau apoi ca material de însămînțare. În ultimii 20—30 de ani, de cînd a început producerea miceliului în laborator, cultivatorii îl foloseau pe acesta, dar numai la prima însămînțare; din cultura rezultată își alegeau porțiuni de biloane mai bine împînzite, pe care le tăiau apoi în diferite forme și le foloseau ca material de însămînțare pentru cultura următoare. Acest procedeu ducea în scurt timp la degenerarea miceliului, iar producția de ciuperci devenea din ce în ce mai scăzută. Cultivatorii erau astfel nevoiți să cumpere din nou miceliu produs în laborator. Toate aceste metode de producere a miceliului erau nesigure și nerentabile, deoarece favorizau transmiterea de agenți patogeni care atacau atît miceliul cît și ciupercile rezultate, iar în ciupercării apăreau cu ușurință ciuperci străine și otrăvitoare. Astfel a apărut necesitatea de a produce miceliu în condiții sterile.

Începutul în acest sens a fost făcut în jurul anui 1900, trecîndu-se apoi cu timpul la producerea lui pe cale industrială. În Uniunea Sovietică s-a construit, de exemplu, la sovhozul „Zarecie", din apropierea Moscovei, o fabrică-laborator, ultramodernă, pentru producerea miceliului în condiții sterile. Fabrica are o capacitate de 120 de tone anual și cuprinde secții sterile și nesterile, înzestrate cu utilaj special: camere termostat, frigider, boxe speciale de inoculare etc.

Și în țara noastră în ultimii ani au fost obținute succese remarcabile în acest sens, mai ales de către cercetătorii Institutului de îngrășăminte bacteriene din București.

Pentru a putea asigura un material de însămînțare de calitate bună ei caută să cunoască cerințele ciupercii față de mediul înconjurător în fiecare moment al dezvoltării sale și aplică o selecție individuală riguroasă. În scopul creării de tulpini (varietăți) rezistente la atacul bolilor și insectelor, la acest centru, unde se produce miceliul de ciuperci în condiții sterile, la anumite intervale de timp se introduc în cultura artificială anumite forme de ciuperci spontane. Tot aici se studiază influența pe care o exercită condițiile de cultură create artificial asupra organelor de fructificare a ciupercii și se caută să se creeze un material de însămînțare cît mai potrivit pentru diferite locuri de cultură din țara noastră: hrube, forturi, galerii de mină, cariere, beciuri, bordeie, sere prevăzute sau nu cu încălzire tehnică. În sfîrșit, se tinde spre obținerea de tulpini de miceliu cu productivitate mare și cu valoare comercială ridicată, care să producă ciuperci bune de consumat imediat după recoltare sau conservate.

Tehnica producerii miceliului în condiții sterile

Pentru producerea miceliului de ciuperci în condiții sterile, se pornește fie de la spori, fie de la fragmente de miceliu, deci pe cale vegetativă. În ambele cazuri trebuie făcută o selecție individuală minuțioasă atît în laborator, cît și în ciupercărie. Lucrările de producere a miceliului se încep cu recoltarea sporilor. Pentru aceasta, din culturile de ciuperci se aleg diferite exemplare mai deosebite, ale căror caractere sînt urmărite îndeaproape în registrul genealogic. Ciupercile alese se dezinfectează și se așază în recipiente de sticlă sterile, la temperatura de 22—23° C și o umiditate a aerului de 70 — 80%. În aceste condiții, eliberarea sporilor se produce în 3 — 6 zile. Sporii astfel obținuți se însămînțează pe medii nutritive sterile, solide și lichide: cartof-glucoză, decoct de cartofi, dextrină, decoct de malț. Ei germinează după 16 — 20 de zile de la însămînțare. Acest interval de timp poate fi scurtat dacă se folosesc anumite substanțe de stimulare. Așa se obține cultura pură de miceliu. Aceste culturi pure se păstrează în condiții de umiditate și temperatură optime, iar la anumite intervale de timp se repică. Urmează selecția de laborator, care se face între culturile pure obținute de la diverse exemplare, în funcție de viteza de creștere a miceliului, masa în grame a miceliului etc. În ce privește selecția tulpinilor de ciupercă comestibilă în condiții de producție, aceasta constituie o lucrare de bază în procesul de fabricare a miceliului. În acest scop, tulpinile cu indicii cei mai ridicați la selecția de laborator se înmulțesc pe diferite substraturi naturale și se însămînțează apoi în ciupercărie, respectînd tehnica experimentală. Aici se studiază cu atenție rezistența la boli și dăunători, la diverse temperaturi și durate ale perioadei de vegetație etc., determinîndu-se astfel tulpinile cele mai viguroase. Din acestea se aleg iarăși anumiți indivizi care se trec din nou pe medii de laborator în vederea începerii producției industriale de miceliu.

Producerea industrială a miceliului

Tulpinile de miceliu verificate în ciupercărie se înmulțesc în laborator pe diferite substraturi naturale: boabe de orz sau secară, bălegar de cal amestecat cu paie și îngrășăminte minerale, tulpini de tutun, fascicule de paie. Cele mai bune rezultate s-au obținut de la miceliul pregătit pe substratul de bălegar în amestec cu diferite adaosuri (paie de orz, de orez sau de secară și îngrășăminte organo-minerale). Bălegarul de cal cu adaosurile menționate se clădește în platforme și se lasă să fermenteze în mod natural. În

Eprubetele cu culturi pure se păstrează în termostat

Selecția tulpinilor de ciuperci în producție





Așa se face inocularea cilindrilor



timpul fermentării se urmăresc îndeaproape mai ales temperatura, umiditatea și diferite elemente chimice care se nasc. După o perioadă de 12—16 zile, cînd umiditatea substratului ajunge la 65%, iar aciditatea (pH) la 7—7,5), fermentarea se oprește. Amoniacul care rezultă în timpul fermentării bălegarului trebuie înlăturat, deoarece el dăunează creșterii miceliului. În acest scop, substratul este supus unei spălări repetate în bazine speciale, iar apoi este din nou supus unei presiuni de 250—300 de atmosfere, pînă cînd umiditatea sa ajunge iarăși la 62—65%. Pentru ca miceliul ciupercii comestibile să împînzească mai bine, substratul se toacă. Urmează umplerea cu acest substrat a cilindrilor de sticlă, ceea ce trebuie făcut în așa fel încît viitoarea rolă de miceliu să fie cît mai compactă. Cilindrii umpluți se astupă apoi cu manșoane de vată, peste care se aplică capace speciale de aluminiu, prevăzute cu dopuri de inoculare, iar după aceea se sterilizează în autoclave, la temperatura de 130—140°C, timp de 1—1,5 ore. După sterilizare, cilindrii se transportă la camera de inoculare, prevăzută cu lămpi bactericide, unde se lasă pentru aclimatizare una, două zile. Aici se iau măsuri riguroase de dezinfectare, deoarece substratul sterilizat este foarte receptiv pentru infecții.

Cilindrii inoculați se trec apoi în camere speciale de aclimatizare, aici se țin la temperaturi scăzute timp de 48 de ore, după care, cu ajutorul aerului comprimat, miceliul se scoate din cilindrii de sticlă. Ultima operație care încheie producerea industrială a miceliului este ambalarea rolelor în foi de staniol, pentru a fi ferite de diferiți agenți fizici și biologici. O rolă de miceliu produsă de centrul experimental de îngrășăminte bacteriene se folosește pentru a însămînța o suprafață de cultură de 2,5 mp și asigură o producție medie de 4 — 5 kg ciuperci pe metrul pătrat. Înainte de însămînțare în ciupercărie, rola se fragmentează prin rupere cu mîna în 6—7 rondele circulare, și fiecare rondelă la rîndul ei în cîte 10 bucăți. Astfel rezultă 60 pînă la 70 de fragmente.

Însămînțarea se face numai cînd temperatura din biloane a scăzut sub 30°C, la o distanță de 20 cm de la o rondelă la alta și o adîncime de 2—3 cm. Miceliul romînesc este verificat atît în culturile experimentale ale Centrului experimental de îngrășăminte bacteriene, cît și la alte unități socialiste din țară. El asigură producții ridicate de ciuperci nu numai la cultura sub formă de biloane dispuse pe sol, pe stelaje, în lădițe etc., ci și în alte locuri de cultură. Centrul experimental de îngrășăminte bacteriene și-a creat un sortiment bogat de tulpini de miceliu, care produc ciuperci de culoare albă ca zăpada, alb-lăptoasă, cremă, brunie, de forme și mărimi diferite. Pentru îmbogățirea colecției de tulpini se întreprinde un schimb cu numeroase țări producătoare de miceliu (Uniunea Sovietică, R.P. Ungară ș.a.).

În țara noastră, prin producerea miceliului de ciuperci comestibile în condiții de laborator, s-a asigurat unul din factorii importanți pentru extinderea acestei culturi, care poate contribui în mare măsură la valorificarea diferitelor resurse interne și la rentabilitatea gospodăriilor.





Rolă de miceliu ambalată în staniol (a)

Fragmentarea rolei pentru însămînțarea în producție (b)

Tulpină de ciuperci comestibile de culoare alb-lăptoasă (c)

Așezarea cilindrilor în autoclav pentru sterilizare



Cultura CICLAMENULUI

Ing. D. M. TUDORICĂ

Dintre plantele de apartament care înfloresc în perioada de iarnă-primăvară de mare importanță decorativă este ciclamenul.

Perioada de vegetație a acestei plante (de la semănat pînă la înflorit) durează 15—16 luni. Semănatul se face succesiv, începînd din luna august pînă în decembrie, în lădițe, în rînduri. Distanța dintre rînduri, precum și de la o sămînță la alta este de 2 cm, iar adîncimea la care se seamănă este de 1—1,5 cm. Lădițele se țin apoi la temperatura de 15—18°C, la umiditate constantă și moderată. Plantele răsar după o lună sau chiar mai mult, în funcție de calitatea semințelor, de temperatura și umiditatea la care se țin lădițele însămînțate.

Pămîntul folosit la semănat trebuie să conțină: 2 părți pămînt de frunză, 1 parte pămînt de turbă, 1 parte nisip; să fie permeabil, ușor și cu o structură grosieră.

Cînd planta are complet formată prima frunză (la circa 3 luni de la semănat), se execută primul repicat. Plantele sînt mutate în alte lădițe, care conțin pămînt cu aceeași compoziție, dar distanța dintre ele ca și dintre rînduri este acum de 5 cm. După o lună jumătate-două, se face al doilea repicat, la distanța de 8 cm. Repicatul al treilea se face direct pe parapetul serei, distanța dintre plante fiind de această dată de 10 cm. Dacă această operație a fost făcută cu grijă de fiecare dată, astfel ca ea să nu provoace o stagnare în dezvoltarea plantei, atunci se vor obține plante cu un sistem radicular puternic, bine ramificat, cu tubercul mare, frunziș bogat și flori numeroase.

Îngrijirile pe care le reclamă ciclamenul constau în: udatul (care trebuie făcut cu atenție, pentru a nu provoca putrezirea bulbului), aerisitul serelor, afînatul pămîntului și plivitul buruienilor.

După 8—9 luni de la semănat, se face plantarea la ghivece (diametrul ghivecelor este de 8—10 cm).

De data aceasta, pămîntul are aceeași compoziție ca și la semănat, dar i se mai adaugă și 1 parte de mraniță.

Scoaterea plantelor de pe parapet se face numai după ce pămîntul a fost foarte bine udat, pentru ca planta să iasă ușor fără să se rupă rădăcinile și fără să se scuture pămîntul de pe rădăcini.

La fundul ghiveciului se pune nisip grosier, care asigură scurgerea surplusului de apă și pătrunderea aerului la rădăcinile plantei.

La plantare, ghivecele se umplu bine cu pămînt, în așa fel ca tuberculul să fie bine acoperit. După 2 luni se face prima transplantare a ciclamenului în ghivece cu diametru de 10—12 cm și care conțin pămînt cu aceeași compoziție ca și la plantare, iar a doua transplantare se face după 4 luni de la plantare, în ghivece cu diametru de 12—14 cm. Acum pămîntul conține și o parte pămînt de țelină. În cazul primei transplantări, tuberculul trebuie lăsat descoperit pe 1/3 din suprafața lui, iar la a doua transplantare, pe 2/3 din mărimea lui.

În timpul verii, ghivecele cu ciclamen se scot din seră și se așază afară în răsadnițe semiumbrite, unde rămîn pînă în octombrie, cînd se reintroduc în sere.

Lucrarea de îngrijire de la plantarea în ghivece și pînă la înflorire constă în: udat, aerisit, umbrit, aplicarea de îngrășăminte și combaterea bolilor și dăunătorilor.

Udatul se face cu stropitoare fără sită pe marginea ghiveciului, evitînd pe cît posibil udarea în centrul tuberculului, mai ales cînd plantele sînt îmbobocite. Prin udat trebuie realizată umezirea întregului pămînt împînzit cu rădăcini și nu numai la suprafață.

Cultura ciclamenului necesită îngrășăminte suplimentare numai după ultima transplantare, cînd plantele sînt deja formate și cînd nu vor mai fi întrerupte în vegetație. Prima îngrășare se aplică după 2—3 săptămîni de la ultima transplantare, adică atunci cînd rădăcinile plantei au început să crească și să împînzească pămîntul. Această îngrășare are în vedere forțarea creșterii vegetative a plantei și se face stropind plantele cu o soluție obținută prin dizolvarea a 2—5 g de azotat de amoniu, 2 g de superfosfat și 4 g de sare potasică la 1 litru de apă. Unei plante i se administrează cca. 100 g de soluție.

A doua îngrășare se aplică cu o lună de zile înainte de înflorirea plantei și se face cu o soluție obținută prin dizolvarea a 3 g de azotat de amoniu, 1 g de superfosfat și 2 g de sare potasică la 1 litru de apă. Înainte de a li se administra soluția nutritivă, plantele trebuie udate.

Combaterea bolilor și dăunătorilor constă în stropiri cu insecticide, contra păduchilor de frunze și a tripsului, și în pulverizări cu sulf, contra mucegaiurilor și ciupercilor.



Ciclamenul (Cyclamen persicum), o frumoasă floare de apartament

NOI PROCEDEE *de înregistrare a* IMAGINILOR

Succesele răsunătoare ale științei și tehnicii sovietice în lupta pașnică pentru stăpînirea spațiului cosmic au dus la dezvoltarea unor domenii cu totul noi. Astfel, pentru fotografierea suprafeței opuse a Lunii s-au folosit procedee absolut diferite de cele obișnuite (vezi articolul „Partea reversă a Lunii" din nr. 5/1961 al revistei noastre).

În articolul de față ne propunem să schițăm cîteva din posibilitățile noi de înregistrare a imaginilor create în urma unor cercetări îndelungate.

În mod obișnuit, imaginile ce trebuie înregistrate sînt transformate în semnale electrice cu ajutorul tuburilor de televiziune și sînt înregistrate pe bandă magnetică. Pentru a obține reproducerea imaginilor, se așază banda la un magnetofon și se cuplează sau atașază la un televizor. Redarea cît mai fidelă a imaginilor a necesitat construcția unor magnetofoane speciale, pe care se așază benzile magnetice, cu semnale de imagini. Aceste instalații sînt însă scumpe și foarte complicate, fapt care a dus la elaborarea unor metode noi.

ÎNREGISTRAREA ELECTRONICĂ

Există posibilitatea de a se obține înregistrări de imagini printr-un procedeu electronic, fără a fi nevoie să se utilizeze o bandă magnetică și un sistem analog magnetofoanelor, recurgîndu-se la o metodă electrooptică.

Acest procedeu a fost studiat și pus la punct în vederea construirii aparatelor de înregistrare destinate a fi amplasate pe sateliți.

Este vorba de o cameră electronică (fig. 1), cu „bandă fotosensibilă", care permite înregistrarea imaginilor sub formă de semnale electrice pe suprafața unei panglici din material plastic. Această cameră permite să se reproducă semnalele electrice înregistrate și asigură astfel redarea imaginilor pe ecranul unui televizor.

Aparatul este de dimensiuni mici, și organele camerei, fără obiectiv, sînt așezate în interiorul unui tub cu vid.

Filmul sau banda utilizată (fig. 2) în această cameră este constituit din poliester de 60 de microni, avînd un strat de aur de o grosime foarte redusă, asigurîndu-se transparența ei (0,01 microni). Stratul de aur este acoperit cu o peliculă de sulfură de antimoniu (2 microni), sensibilă la lumină, și în final de polistiren, constituind un material plastic izolant care păstrează imaginea înregistrată sub formă de sarcini electrice. Banda sensibilă este așezată în spatele unui obiectiv. Lumina traversează stratul de bază (60 de microni) și stratul conducător de aur (0,01 microni), lovind sulfura de antimoniu, material care are proprietatea de a deveni conducător de electricitate cînd este lovit de lumină. În părțile benzii care corespund regimurilor luminoase ale imaginilor, stratul de sulfură devine astfel bun conducător de electricitate, iar în părțile corespunzînd regimurilor întunecoase ale imaginilor, sulfura rămîne slab conducătoare de electricitate.

Polistirenul dispus în spatele benzii este acoperit cu o sarcină de electroni. Apare astfel pe suprafața benzii plastice o distribuție a sarcinilor corespunzînd părților întunecoase și albe ale imaginii, dar într-un mod invers decît pe prima față, întocmai ca la o fotografie negativă. Suprafețele întunecoase ale imaginii se caracterizează prin existența unui număr mai ridicat de electroni pe bandă, iar regiunile luminoase au mai puțini electroni.

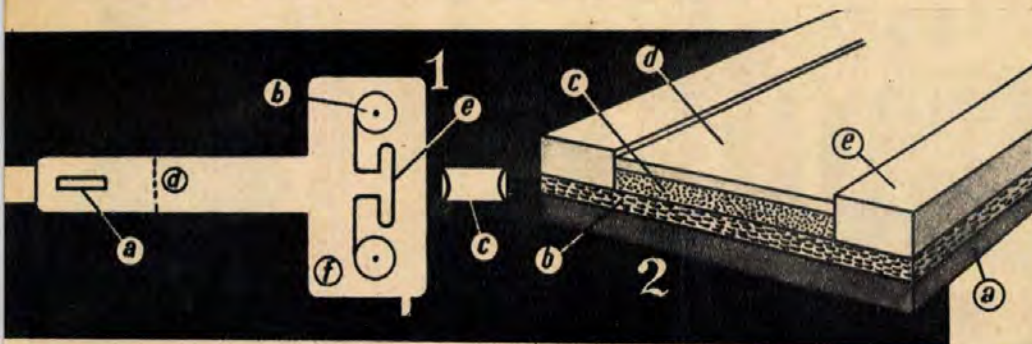
Pentru a se obține reproducerea imaginii înregistrate, banda electrică expusă se așază din nou sub acțiunea fasciculului electronic produs în tubul catodic, care mătură suprafața izolantă din spate, linie cu linie, explorînd-o în întregime.

Variația numărului de electroni în timpul baleiajului cu fasciculul catodic determină producerea de semnale electrice analoge celor care se obțin într-o cameră de televiziune.

Banda plastică nu este sensibilă la lumină, și imaginile electrice produse pot să fie păstrate timp dc 2 săptămîni fără pericol. Aceste imagini prezintă calități asemănătoare cu cele de televiziune. Principalul avantaj în raport cu camerele obișnuite cu suprafață sensibilă constă în posibilitatea de a se obține imediat reproducerea filmului înregistrat, fără nici o preparare, numai cu ajutorul unui televizor și fără a fi nevoie să se utilizeze o cameră obscură.

ÎNREGISTRAREA TERMOPLASTICĂ

Un alt procedeu de înregistrare a imaginilor fără utilizarea unei emulsii fotografice obișnuite este acela al înregistrărilor termoplastice. Este vorba de o înscriere electrostatică efectuată pe un film transparent și obținerea unei imagini care poate fi pro-



1 — Dispoziția schematică a camerei electronice de înregistrare: a) tun electronic; b) suport bandă; c) obiectiv; d) semnal video; e) bandă sensibilă; f) tub vidat.

2 — Banda plastică fotoelectrică utilizată la înregistrare: a) bază (60 microni); b) strat transparent (0,01 microni); c) sulfură de antimoniu (2 microni); d) materie plastică izolantă; e) bandă metalică.

3 — Camera de înregistrare termoplastică: a) tub catodic; b) tun electronic; c) încălzire cu înaltă frecvență; d) și e) role; f) dispozitiv de control optic.

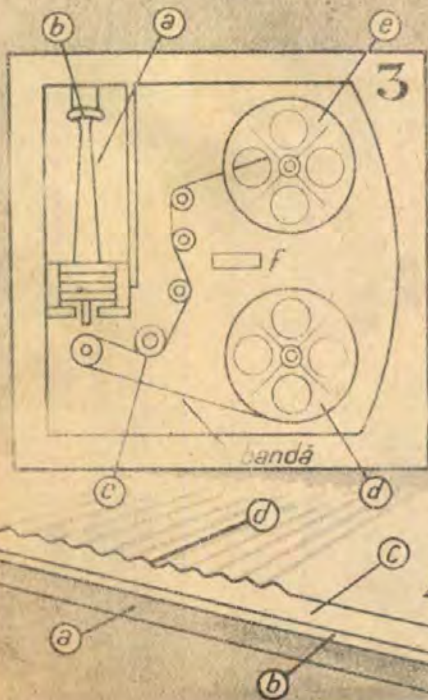
iectată cu o uşoară modificare de către un proiector de cinema de tip obişnuit. Diferenţa este esenţială, întrucît metodele obişnuite cer pentru reproducerea imaginilor utilizarea unui proiector cu tub catodic sau a unui televizor cu observaţie directă.

Aparatul (fig. 3) înregistrează semnalele electrice provenind de la un televizor pe un film special. Înregistrarea se face pe o bandă de frecvenţă în jurul a 50 MHz, cu o viteză a filmului de numai 13 cm/s. Nu este nevoie a se utiliza nici un procedeu chimic, filmul poate fi şters şi întrebuinţat din nou de un mare număr de ori.

Metoda de înregistrare comportă utilizarea unei bande termoplastice speciale (fig. 4) sau a unui film avînd baza standard a unui film de cinema. Suprafaţa benzii termoplastice este încărcată electric de fasciculul electronic de baleiaj al unui tub catodic care analizează imaginea.

Cînd filmul se deplasează, se induce un curent în stratul conducător transparent printr-un sistem de încălzire la înaltă frecvenţă, filmul se încălzeşte prin pierderi dielectrice. Sarcinile create de spot sînt atrase către stratul conducător, şi astfel se deformează suprafaţa filmului (fig.4). După producerea acestei deformări a suprafeţei, sub influenţa sarcinilor electrice, filmul este răcit şi ondulaţiile se solidifică, formînd astfel caracteristicile imaginii dorite. Prin simplă încălzire se realizează şi ştergerea.

4 — Secţiunea benzii termoplastice: a) suport film; b) strat conducător; c) substanţă termoplastică; d) ondulaţiile înregistrate.



ÎNTREŢINEREA BICICLETEI

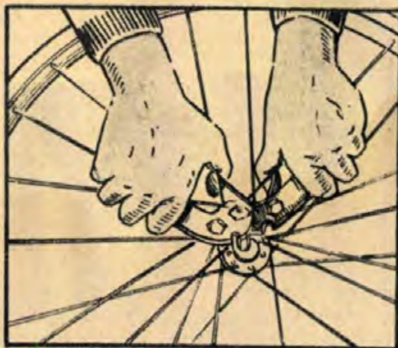


Vi s-a defectat bicicleta în drum? Destul de neplăcut. Aţi întîrziat la serviciu sau aţi făcut pe cineva să vă aştepte mai mult decît e permis. Uneori însă defecţiunea se poate solda şi mai grav: cu un accident. Desigur, unele pene sînt aproape inevitabile: un cui, un ciob de sticlă imposibil de observat şi de ocolit poate sparge cauciucul, fără „vina" ciclistului. Dar multe defecţiuni pot fi evitate printr-o întreţinere atentă şi corectă a bicicletei. Dacă vreţi să vă menajaţi bicicleta şi, totodată, să evitaţi accidentele neplăcute, trebuie să vă obişnuiţi cu respectarea unei reguli elementare: examinarea atentă a bicicletei înaintea oricărei curse. Observaţi cum se învîrtesc roţile, cum sînt întinse spiţele, cum sînt umflate cauciucurile. Verificaţi dacă ghidonul este bine fixat, cum lucrează frînele, cum se rotesc pedalele, dacă lanţul este bine întins. Toate şuruburile trebuie să fie bine strînse. O atenţie deosebită trebuie acordată mişcării line a tuturor pieselor care se rotesc. Dacă se aud scîrţîituri, căutaţi cauza şi îndepărtaţi-o. Toate piesele care se rotesc trebuie să fie bine unse.

O dată la două luni spălaţi cu gaz piesele care se rotesc şi apoi ungeţi-le cu ulei auto. Făcînd această operaţie, fiţi atenţi să nu stropiţi cauciucurile cu gaz sau ulei. După ungere, ştergeţi bicicleta cu o cîrpă moale. Nu păstraţi bicicleta într-o încăpere prea caldă, deoarece temperatura prea ridicată e dăunătoare cauciucurilor, pielii din care e făcută şaua şi vopselii. Nu ţineţi bicicleta nici în umezeală, deoarece unele piese pot rugini.

După ce aţi cumpărat o bicicletă, studiaţi cum e construită şi obişnuiţi-vă să o demontaţi şi să o montaţi la loc.

Pentru ca să puteţi efectua singuri montarea, demontarea şi micile reparaţii este bine să dispuneţi de următoarele scule (completînd trusa cu care e înzestrată bicicleta): o menghină, două ciocane (de



600 şi 200 g), un cleşte patent, şurubelniţe, o pilă semicirculară, una triunghiulară şi una plană, un dorn mic, un complet de chei speciale pentru deşurubarea şi înşurubarea buloanelor. Pentru reparaţiile mai importante e bine să dispuneţi de: un ferăstrău pentru metal, o maşină de găurit manuală cu o trusă de burghie de diferite diametre, burghie de filetat şi filiere pentru filetele exterioare.

E bine ca în fiecare primăvară să faceţi o revizie generală a bicicletei, demontînd-o, făcînd reparaţiile sau înlocuirile de piese, spălările şi ungerile lor.

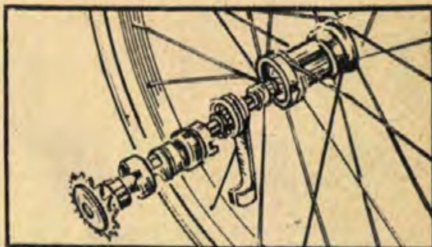
Începeţi demontarea prin scoaterea ghidonului. Pentru aceasta deşurubaţi cu o cheie şurubul care-l fixează. Apoi strîngeţi roata din faţă între picioare, răsucind uşor ghidonul într-o parte şi în alta, ridicîndu-l în acelaşi timp în sus. După aceasta, făcînd operaţii analoge, demontaţi şaua.

Cînd montaţi ghidonul la loc, apăsaţi-l cu mîinile în jos. Şurubul trebuie strîns cît mai tare, căci dacă acesta se mişcă poate să producă pierderea echilibrului şi căderea. Cînd veţi monta la loc şaua, potriviţi-o la o înălţime corespunzătoare staturii dumneavoastră.

După ce aţi scos şaua, demontaţi pedalele, ţinînd seamă că axele acestora au filetul pe stînga.

Continuaţi prin demontarea roţilor. Pentru aceasta deşurubaţi piuliţele (sau piuliţele fluture de pe axul roţii), după care scoateţi roţile din cadru (1).

Acum puteţi culca pe partea dreaptă cadrul pentru a scoate lanţul. Dacă verigile lanţului au bolţul neted, lanţul se pune cu partea lată pe o placă metalică, avînd un mic orificiu, în aşa fel încît capul bolţului să intre în acest orificiu. Loviţi uşor bolţul şi el se va lăsa în jos, ajungînd la acelaşi nivel cu placa lanţului. Cu ajutorul unui dorn subţire şi al unui ciocan mic, bolţul se scoate astfel încît să rămînă în orificiul celei de-a doua plăci a lanţului. Frîngeţi apoi lanţul şi el se va desprinde. Îl veţi spăla cu petrol, iar după aceea îl veţi fierbe într-o baie de ulei auto. Montarea lanţului



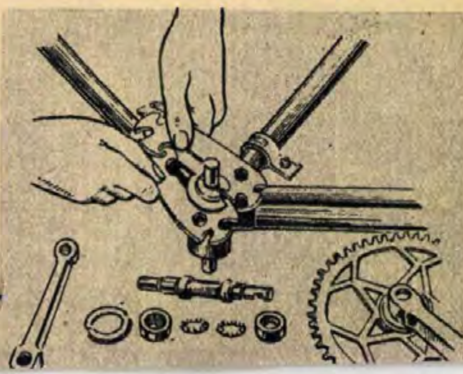
se face în condiţii analoge, iar bolţul se nituieşte.

Pentru a demonta braţele de angrenaj (manivelele), deşurubaţi mai întîi piuliţele penelor. Acestea sînt bătute tare, din care cauză nu e bine să le scoateţi fără a sprijini butucul de angrenaj: altfel riscaţi să-l defectaţi. Pentru sprijinirea butucului folosiţi o bucată de ţeavă, pe care o aşezaţi pe podea pe o placă metalică grea. Introduceţi în partea superioară a ţevii capătul gros al penii, sprijinind umerii braţului pe pereţii ţevii. Scoateţi penele cu un dorn de aramă, prin lovituri scurte date cu ciocanul (4).

Dacă doriţi să demontaţi butucul de angrenaj, deşurubaţi cu o cheie contrapiuliţa butucului, puneţi cadrul pe partea dreaptă şi deşurubaţi chiuveta, apăsînd în acelaşi timp de jos pe ax. Axul se scoate o dată cu chiuveta stîngă, bilele rămînînd în chiuvetă (2). Spălaţi axul, chiuveta şi bilele cu gaz şi ştergeţi-le cu o cîrpă. Introduceţi apoi vaselină tehnică în chiuvetă. Pentru montare, culcaţi cadrul pe partea dreaptă. Luaţi în palma mîinii stîngi unsprezece bile şi introduceţi-le prin partea de jos în orificiul chiuvetei. Introduceţi axul cu mîna dreaptă, prindeţi cu mîna stîngă capătul axului, apăsînd totodată bilele, şi răsturnaţi cadrul pe partea stîngă. Luaţi cu mîna dreaptă chiuveta stîngă, în care aţi pus din timp bilele, şi înşurubaţi-o de jos. Puneţi apoi cadrul cu butucul de angrenaj în sus şi strîngeţi puternic contrapiuliţa. Axul trebuie să se învîrte uşor, dar să nu joace. La montarea braţelor de angrenaj verificaţi ca ele să se afle în acelaşi plan. La baterea penelor, procedaţi analog ca la demontarea lor.

Pentru a demonta gîtul cadrului, deşurubaţi contrapiuliţa furcii şi răsturnaţi cadrul cu butucul de angrenaj în sus. Deşurubaţi chiuveta de sus, în care trebuie să rămînă bilele, şi apoi scoateţi furca încet, ca să nu se risipească bilele. Spălaţi

(Continuare în pag. 37)



Sub denumirea de zăcămînt se înțelege orice acumulare naturală de substanțe solide, lichide sau gazoase din scoarța pămîntului, care se poate exploata și valorifica în condițiile de dezvoltare ale tehnicii actuale. După cum se vede, noțiunea de zăcămînt este legată de nivelul de dezvoltare al tehnicii moderne. Toate bogățiile subsolului patriei noastre sînt proprietatea statului nostru popular, ele nu mai sînt exploatate nemilos de capitaliști în scopuri egoiste, pentru sporirea profiturilor, nu mai sînt legate prin mii de fire de marile monopoluri străine, ci sînt destinate nevoilor interne, pentru întărirea continuă a industriei socialiste, pentru ridicarea nivelului de viață, material și cultural al oamenilor muncii. Sub regimul de tristă amintire burghezo-moșieresc țara noastră era, ziceau ei, „eminamente agricolă". Dezvoltîndu-și



Tipurile principale de zăcăminte de fier și răspîndirea lor în patria noastră

C. DRĂGHICI și I. MARTINIUC
Comitetul geologic

într-un ritm rapid economia și cultura, sub conducerea Partidului Muncitoresc Romîn, țara noastră și-a ocupat astăzi un loc de frunte între țările cu industria în plin avînt de dezvoltare.

Condițiile de exploatare și valorificare ale unui zăcămînt depind de conținutul în componentul util exprimat în procente (la %), de volumul rezervelor, de posibilitățile de extragere și separare, de mineralele dăunătoare și de steril etc. Aceste condiții se modifică, de la caz la caz, în funcție de necesitățile și de perfecționarea metodelor de preparare. Datorită dezvoltării rapide a tehnicii din toate ramurile industriale, s-a ajuns la posibilități de exploatare și valorificare a zăcămintelor cu conținuturi mult mai mici decît în trecut. Cum tehnica este în continuă perfecționare, multe din zăcămintele considerate cu conținutul sub limita industrială vor putea fi în prezent exploatate și valorificate.

După cum mineralele care se acumulează ducînd la formarea zăcămintelor sînt diferite, tot așa și zăcămintele de fier se prezintă cu aspecte și caracteristici diferite. De exemplu, acumulări de magnetită vor da naștere la un tip de zăcămînt, pe cînd cele de siderită, limonită etc. la alte tipuri. Dar zăcămintele de fier nu se deosebesc numai prin compoziția mineralogică, ci și prin modul cum au luat naștere (din punct de vedere al genezei). Astfel, unele s-au depus din soluțiile fierbinți care au circulat cu ocazia erupțiilor vulcanice, pe cînd altele sînt de origine sedimentară. Zăcămintele vechi de origine sedimentară sau depuse din soluții au suferit transformări ulterioare, rezultînd alte tipuri de zăcăminte denumite metamorfice. În sfîrșit, chiar fiecare dintre aceste grupe de zăcăminte se împart la rîndul lor în diferite subgrupe: cele metamorfice după gradul de transformare, cele sedimentare după locul unde au luat naștere (pe uscat, în mări, lacuri), iar cele de origine eruptivă (magmatică) în zăcăminte de contact, de impregnație în masa rocilor bazice și ultrabazice etc.

Zăcămintele metamorfice se întîlnesc în șisturile sericitoase, cloritoase, amfibolitice, cuarțitice, calcare cristaline etc. și constă din concentrații variabile de magnetit, siderit, hematit și limonit. Ele s-au format ca rezultat al transformărilor suferite de vechile concentrații de fier de origine sedimentară sub influența temperaturii și presiunii ridicate. Asemenea zăcăminte se găsesc în Poiana Ruscă, Dobrogea de sud, Carpații Orientali și Meridionali. Zăcămintele din Poiana Ruscă sînt dispuse pe trei zone mai importante:

— Zona de nord, situată la vest, nord-vest de Hunedoara, la Aranieș, Bătrîna și Poeni;

— Zona de mijloc, cu zăcămintele cele mai importante din țară și anume: Teliuc, Ghelar, Vadu Dobrei, Rușchița etc.;

— Zona de sud, care se găsește la vest de Hațeg și cuprinde mineralizațiile de la Băuțar, Valea Fierului etc.

Mineralizația apare sub formă de lentile cu contur neregulat de diferite mărimi, intercalate între șisturile sericitoase și cloritoase, cuarțite și calcare cristaline. În ansamblu ele au forma unor benzi orientate est-vest. Din punct de vedere mineralogic, zăcămintele sînt formate din carbonați (siderit cu un conținut de 48% Fe, ankerit cu 25% Fe) și oxizi (magnetit pur cu un conținut de 72,4% Fe, hematit cu 50—70% Fe și limonit cu 35—65% Fe).

În Dobrogea de sud (Palazu Mare) s-a conturat prin prospecțiunile geofizice un zăcămînt, la o adîncime de cca. 500 m. Extinderea acestuia a fost verificată prin lucrări de foraj. Din studiul probelor extrase rezultă că mineralizația este constituită din granule de magnetită, impregnate în roci cuarțitice și amfibolitice. Conținutul mediu de fier pe zăcămînt este de 25%.

Mineralizații de fier de mai mică importanță se cunosc în zona șisturilor cristaline din Carpații Orientali (Cîrlibaba-Iacobeni) și Carpații Meridionali (Brezoi-Rășinari). Din cauza conținutului mediu de fier prea mic, precum și datorită faptului că mineralizația formată din impregnații granulare de magnetită se găsește


1


2

Concursul nostru

In ultimele trei numere ale revistei noastre s-a adus la cunoştinţă cititorilor organizarea concursului cu tema: „Căutarea de noi zăcăminte de minereu de fier". Cei care vor participa la acest concurs vor trebui să identifice zăcăminte de minereu de fier necunoscute şi să trimită redacţiei, pînă la 1 septembrie a.c., probele de minereu de fier găsite pe teren, precum şi datele necesare pe care le vor obţine în legătură cu aceste probe.

Numeroasele sesizări primite pînă în prezent de redacţie din partea participanţilor la concursul nostru dovedesc, în mod practic, posibilitatea recunoaşterii de minereu de fier în ţara noastră.

Acum, cînd este cea mai bună perioadă de cercetare a terenului, cînd tineretul din şcoli şi facultăţi au la dispoziţie mai mult timp liber, este cel mai bun prilej să pornim la identificare a noi zăcăminte de minereu de fier.

Pentru a veni în ajutorul participanţilor, revista noastră a publicat în numărul 5 articolul: „Descoperirea zăcămîntului de fier de la Căpuşu-Mic", iar în acest număr: „Tipurile principale de zăcăminte de fier şi răspîndirea lor în patria noastră".

În numărul viitor vom mai publica un material care, de asemenea, va veni în ajutorul participanţilor la concurs.

Cele mai valoroase sesizări făcute de participanţi vor fi răsplătite, după cum am mai anunţat, cu următoarele premii:

- **UN PREMIU I: un aparat de radio „Enescu"**
- **DOUĂ PREMII II: cîte o bicicletă cu motor**
- **TREI PREMII III: cîte un aparat de radio portativ**
- **Zece menţiuni formate din cîte o trusă mecanică şi un abonament la revistă pe timp de un an.**

Redacţia revistei „Ştiinţă şi tehnică" urează, încă o dată, participanţilor la concurs succes la identificarea zăcămintelor de minereu de fier necunoscute pînă în prezent.

sub formă de lentile neregulate în masa şisturilor cloritoase, nu îndeplinesc deocamdată condiţiile pentru a fi exploatate.

Zăcăminte magmatice. La marginea masivelor de roci intruzive (roci formate în adîncime prin răcirea treptată a topiturilor fierbinţi) şi calcare, s-au format aşa-numitele zăcăminte de contact termic. Astfel au luat naştere zăcăminte de fier de formă neregulată, constituite în cea mai mare parte din magnetit şi hematit (oligist), cum ar fi cel din regiunea Ocna de Fier — Dognecea. Din cauza temperaturii ridicate, calcarele au suferit o intensă recristalizare, transformîndu-se în marmură. Paralel cu acest fenomen de marmorizare a calcarelor s-au format şi minerale noi răspîndite în toată zona de contact (în aureola de contact): magnetit, hematit, granaţi, carbonaţi ş.a. Asemenea mineralizări cu concentraţii bogate de fier se mai întîlnesc în Munţii Bihor şi în Banat, aproape de localităţile Bozovici şi Sacoşul Mare.

Rezerve mari de minereu de fier sînt cuprinse şi în masa rocilor bazice şi ultrabazice. Ele se găsesc la Ciungani şi Almaş-Sălişte (regiunea Hunedoara) şi sînt formate din gabrouri cu magnetit titano-vanadifer. De asemenea, se mai găsesc în hornblenditele din Valea Jolotca (regiunea Mureş — Autonomă Maghiară), cu un conţinut mediu în fier de 12% ,precum şi în serpentinele din malul Dunării (Tisoviţa — Eibenthal, regiunea Banat) şi din Munţii Sebeş, care, pe lîngă magnetită, mai conţin şi mici cantităţi de nichel.

Pînă în prezent nu s-a trecut la exploatarea şi valorificarea rocilor bazice şi ultrabazice cu conţinut redus în fier (10—12%), dar fiindcă ele mai conţin şi alte elemente (Ti, V, Ni) credem că în curînd vor deveni exploatabile. De asemenea, dacă ţinem cont şi de faptul că astăzi se pune problema exploatării prin carieră a zăcămintelor de fier magmatice cu un conţinut mediu de 14%, ne putem aştepta ca această limită minimă de exploatabilitate să coboare mai jos, ca urmare a perfecţionării tehnicii şi a metodelor de extragere şi preparare.

Legate de erupţiile vulcanice noi se mai cunosc unele zăcăminte de fier cu conţinut ridicat şi cu rezerve importante. La Negoiu Romînesc, în munţii Căliman, în masa rocilor vulcanice (aglomerate andezitice), au circulat unele soluţii care au antrenat cantităţi importante de fier, pe care le-au redepus sub formă de limonit. O dată cu aceasta s-au format zone cuarţitice. Corpurile de zăcămînt au forma neregulată şi au un conţinut de fier în jur de 20%.

În Munţii Harghita, la Lueta, se exploatează un zăcămînt de fier format din lentile sideritice şi limonitice, avînd un conţinut de 30—40% Fe. Mineralizaţia se admite a fi formată pe seama unui proces de înlocuire treptată a unor roci calcaroase prin fierul transportat de apele minerale (borvizuri). Local, aceste substituiri (sideritizări) s-au produs şi în nisipurile şi cenuşile vulcanice. De remarcat că asemenea minereuri se mai întîlnesc şi în alte localităţi (Mădăraş, Herculian, Filia, Doboşeni etc.), în care se cunosc importante izvoare de apă minerală.

Zăcăminte de origine sedimentară se întîlnesc exclusiv în formaţiile sedimentare şi se prezintă sub formă de strate sau lentile. Ele se caracterizează printr-o extindere mare, iar conţinutul în fier este uniform răspîndit, pe grosimea şi direcţia stratului, şi formează una dintre cele mai importante surse de minereu de fier necesar industriei siderurgice. De exemplu, zăcămîntul de la Căpuşu Mic (regiunea Cluj) se extinde pe o suprafaţă de cca. 12 km p. Din punct de vedere mineralogic, zăcămîntul este format din limonit, siderit şi ankerit. Limonitul apare sub forma unor îngrămădiri de mici granule (cu diametrul de 0,2 mm — 2 mm) ovoidale sau lenticulare, de culoare brună. Din analizele efectuate s-a constatat că cu cît aceste granule limonitice (oolite) sînt mai dese şi conţinutul de fier este mai mare.

Mineralizaţii de origine sedimentar-detritică (granule de magnetit în amestec cu nisip şi pietriş), dar extinse pe o suprafaţă mult mai mică, se găsesc aproape de Zlatna, pe valea Techerău.

În ţara noastră se mai întîlnesc şi unele concentraţii de fier sideritic de forma unor sfere, de unde au şi căpătat denumirea de sferosiderite. Ele se întîlnesc într-un complex de şisturi negre din Carpaţii Orientali (dintre Sadova-Găineşti-Sovata) şi din Maramureş. Asemenea sfere, dar formate din hematit, se întîlnesc în Munţii Cernei şi aproape de Anina. La Moneasa, în Munţii Codru-Moma (regiunea Crişana), se găsesc zăcăminte reziduale de fier şi mangan concentrate în adînciturile calcarelor sub formă de argile feruginoase cu concreţiuni de hematit.

Am văzut din cele menţionate că în subsolul patriei noastre se cunosc variate tipuri de minereu de fier, deosebite prin modul de formare (din punct de vedere

(Continuare în pag. 37)



① (sus) Un zăcămînt de fier la suprafaţa solului în Munţii Poiana Ruscă.

② (Jos, stînga) Alături de zăcămîntul de fier de la suprafaţă se observă o gură a unei galerii de cercetare.

③ O echipă de geologi după cercetarea zăcămîntului din mina Ocna de fier.



Semnificațiile unei embleme

Ing. D. DORIAN

Pînă în anul 1948 cînd se mai numeau, nu întîmplător, „societate anonimă", iar prin originea capitalului fondator „franco-romînă", actualele Uzine „Wilhelm Pieck" din Brăila — U.W.P. — se reduceau la un grup de ateliere de reparat locomotive și material rulant, renumit prin aceea, poate, că gratificațiile directorului Chabal Raimond depășeau pe atunci de aproape cincizeci de ori salariul lunar al unui muncitor mediu.

Începînd însă din anul 1948 — anul marelui act revoluționar al naționalizării principalelor mijloace de producție — a început, se poate spune, și cea de-a doua existență a acestor mari uzine. Investindu-se, an de an, fonduri importante pentru construirea de hale noi sau pentru dezvoltarea și reutilarea celor existente — și-i suficient să amintim noile hale de forjă și mecanică grea, turnătoria de fontă, curățătoria de piese turnate, precum și montarea unor utilaje de mare capacitate de felul presei hidraulice de 2 500 t, obținîndu-se, în paralel, o creștere continuă a productivității muncii—, fostul grup de reparat locomotive de la marginea Brăilei s-a transformat datorită politicii înțelepte a P. M. R. într-una dintre cele mai mari uzine constructoare de mașini din țară.

De aci și noile semnificații ale actualei embleme a U.W.P.: o mărturie — prin însăși noua lor existență — a uriașului proces de industrializare socialistă prin care a trecut țara noastră; o confirmare internațională — prin produsele ei atît de larg răspîndite — a prestigiului tehnic de care se bucură tînăra noastră industrie; iar atît prin numele pe care-l poartă cît și prin multiplele legături ale Uzinelor „Wilhelm Pieck" cu uzinele similare din țările lagărului socialist — un simbol al unor noi relații internaționale, de prietenie, colaborare și ajutor reciproc.

Cifre, grafice, fotografii

Pentru a ne face o cît de sumară impresie asupra evoluției uzinei — și pentru a respecta întrucîtva și subtitlul acestui capitol — ar fi suficientă, poate, compararea cîtorva din indicii tehnici-economici ai U.W.P. din ultimul an cu indicii anului 1950, primul an în care uzina reușise de acum să se reprofileze.

indici tehnici-economici	1950	1956	1957	1958	1959	1960
Producție globală	100%	290,6	382,1	440,9	592,7	818
Producție-marfă	100%	326,9	435,6	492,7	662,7	901
Productivitatea muncii	100%	231,2	295,4	338,3	399,5	473
Număr muncitori	100%	125,7	129,4	130,3	148,4	172
Cîștig mediu	100%	169,3	191,2	247,1	261,9	275

Ar mai trebui spus, pentru ilustrarea acelorași date comparative, că U.W.P. au reușit să producă în acest an — în afara unor serii speciale de rulouri compresoare, excavatoare, excavatoare concasoare cu fălci mono și bipendulare și a unor agregate pentru liniile de ciment — o serie întreagă de utilaje grele pentru industria siderurgică (laminoare de tablă subțire, melanjoare de 600 tone și cuptoare Martin de mare capacitate, vagoane siderurgice etc.), utilaje speciale pentru industria chimică și alimentară, și, în sfîrșit, gredere și buldozere, mori cu bile, reductoare de viteză, osii montate pentru vagoane etc.

Și pentru că orice succes — mai ales cel al creșterii productivității muncii și al utilizării mereu mai raționale a capacităților de producție—presupune un anumit „secret", să încercăm în cele ce urmează să-l destăinuim:

1) Peste 45 lucrări de mică mecanizare dintre care cele mai importante sînt mecanizarea încărcării cuptorului Martin, manipulatorul de forjat osii, 8 poduri rulante de diferite tonaje, mijloace de transport intern, instalația de încărcat și brichetat span etc.

2) Reorganizarea suprafețelor de producție la cazangerie și construcții metalice, montaj mecanic, turnătoria de piese din oțel și rotărie pentru asigurarea utilizării maxime a suprafețelor.

3) Creșterea continuă a calității produselor și reducerea manoperei pentru rebut.

4) Îmbunătățirea disciplinei de muncă și creșterea gradului de utilizare a fondului de timp de la 85 la 97%.

5) Creșterea calificării muncitorilor prin cursuri de ridicare a calificării.

6) Creșterea continuă a gradului de utilizare a mașinilor-unelte, care a ajuns în prezent în principalele ateliere mecanice la 0,80.

N-ar fi fost posibile însă nici una din cele 6 „explicații" tehnice de mai sus în afara celei de-a șaptea care le cuprinde și le justifică: oamenii noi ai uzinei, crescuți și educați de partid, conștienți de importanța colectivă a fiecărei îmbunătățiri tehnice, raționalizări sau inovații. Dar cu aceasta am intrat se pare în noul capitol:

8 346 040 de lei economii

Pentru a înțelege acest subtitlu, ar fi suficient să ne oprim puțin asupra următorului grafic:

	1958	1959	1960
Inovații aplicate	146	167	264
Economii	2 079 000	4 618 531	8 346 040



Dintre inovațiile mai importante realizate în acest an ar merita menționate în primul rînd: noul regim termic unind într-o singură operație răcirea dirijată de dezhidrogenare și de normalizare a cilindrilor laminorului — a turnătorului Aramă Dumitru (economii antecalculate de peste 400 000 de lei), dispozitivul sudorului Radu Alexandru pentru călirea superficială cu flacără a roților de rulare la podurile rulante, schimbarea fluxului tehnologic la osiile căilor ferate — propus de strungarul Dumitru Ștefan (economii antecalculate — 123 000 de lei), modificarea funcționării presei de 2 500 tone — propusă de Niță Constantin și, în sfîrșit, noua instalație de impregnat sub vid a bobinajelor electrice, mecanizarea transportului între secția mecanică grea și universală etc. Recompensele acordate muncitorilor pentru aceste inovații au ajuns de asemenea să se tripleze în anul 1960 față de anul 1958. Semnificativă e totodată și creșterea numărului de inovatori tineri, precum și al brigăzilor de tineret de înaltă tehnicitate. Și tot în legătură cu aceste brigăzi:



În centrul Brăilei

Chiar în centrul Brăilei, pe panoul „celor mai buni muncitori ai orașului", poate fi văzută în aceste zile fotografia unui grup de tineri — pe care ne îngăduim s-o reproducem — grupați în jurul a două steaguri menite să le certifice calitatea de brigadă de tineret fruntașă pe regiune. Cu excepția lui Sandu Nicolae, responsabilul și oarecum „veteranul" acestei brigăzi de forjori, vîrsta membrilor ei e cuprinsă între 18 și 21 de ani, aproape toți fiind înscriși în învățămîntul mediu de stat. Cele două mari performanțe ale acestei brigăzi le constituie reducerea coeficientului de rebut (perioade îndelungate cu rebut zero) și cele mai multe treceri de la forjarea liberă la matrițare (de unde importante economii și totodată ridicarea calității produselor).

În aceeași secție de forjă, apropiat ca vîrstă membrilor acestei brigăzi și mai ales la fel de pasionat de munca secției ca și de propria sa muncă — l-am întîlnit pe inginerul Miheț. Pentru portretizarea lui ar fi suficient de amintit entuziasmul și pasiunea cu care ne-a vorbit despre noile realizări ale secției forjă: rotorul monobloc pentru turbogeneratorii de 7,2 MWA, arborii cotiți cu vibraj continuu și, în sfîrșit, forjarea buteliilor de înaltă presiune.

Fără îndoială, adevăratul secret al dezvoltării impetuoase a Uzinelor „Wilhelm Pieck" îl constituie interesul, atașamentul și spiritul de abnegație al miilor de muncitori ai acestei uzine în frunte cu cei mai buni dintre ei — comuniștii.

Ca un post scriptum al acestui capitol am fi vrut să adăugăm faptul că numărul celor cuprinși și în învățămîntul de stat (școli elementare, tehnice și de maiștri, școli medii serale, de cultură generală, precum și învățămînt superior) se ridică în prezent la aproape o pătrime din numărul muncitorilor U.W.P.

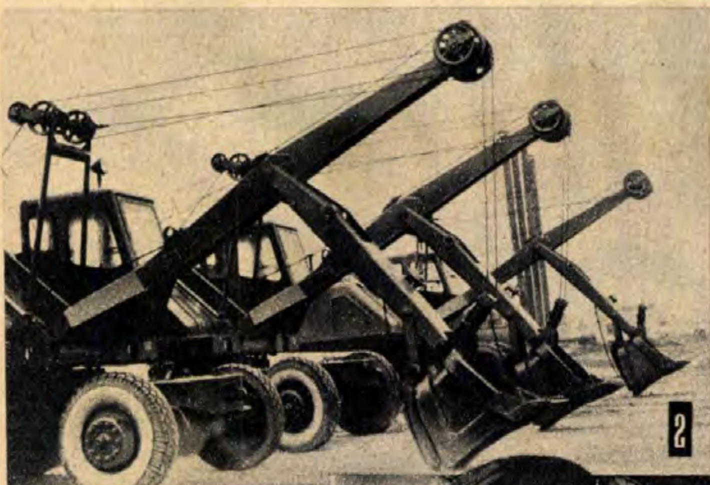
În loc de încheiere

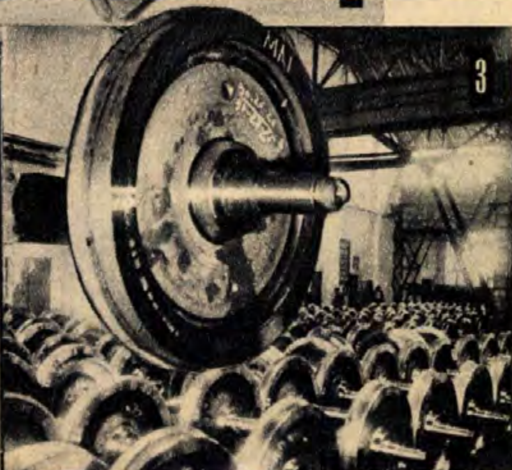
În spiritul hotărîrilor Congresului al III-lea al P.M.R. și al planului de stat de 6 ani — folosind același limbaj laconic al cifrelor și prevederilor menite a deveni certitudini—, nivelul producției va crește pînă în 1965 de 2,7 ori față de realizările din anul 1959, creșterile cele mai importante fiind la utilaj rutier (excavatoare de 0,3 mc, gredere modernizate și rulouri compresoare), utilaj pentru industria materialelor de construcții și în special pentru fabricile de ciment, utilaje pentru industria siderurgică și osii montate.

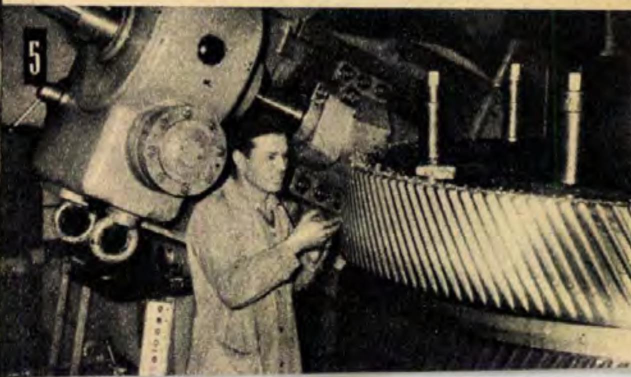
Productivitatea muncii va crește cu 75% față de realizările din anul 1959, peste 55% din creșterea producției realizîndu-se prin creșterea productivității muncii.

Uzina va fi dotată cu peste 200 mașini-unelte noi de mare capacitate, din care primele au și început să intre în uzină.

Prin perspectiva acestor prevederi — și șirul lor ar putea continua — prezentul articol nu poate fi considerat decît ca un fel de prezentare — prolog la tot ce va însemna U.W.P. mîine.







① Brigada de tineret fruntașă pe regiune

② ③ Excavatoarele de 0,3 tone, și osiile montate ale unor viitoare vagoane — mărturie a prestigiului tehnic al Uzinelor „Wilhelm Pieck"

④ Presa hidraulică de 2 500 tone — unul din cele mai moderne utilaje ale uzinei

⑤ Mașina de frezat roți dințate helicoidale. În fotografie: unul dintre cei mai buni muncitori ai uzinei, comunistul Mihai Dumitru



CARBADIN

UN ÎNLOCUITOR AL SULFATULUI DE CUPRU

Ing. C. POPA, Ing. D. OPREA

Vița de vie este o plantă preistorică. Cercetări arheologice și paleontologice demonstrează că ea se cultivă de 8 000—10 000 de ani. În acest lung răstimp, ca urmare a selecției naturale, cît și a selecției artificiale, au apărut numeroase forme. Multe dintre acestea nu dau struguri, altele însă produc struguri, dar nu sînt buni de consumat. Aceste forme sînt însă foarte rezistente la atacul diferiților dăunători animali și vegetali. Alte forme, în special soiurile din vița europeană, produc struguri foarte apreciați prin consumarea lor ca atare, transformați în vin sau în stafide. Astfel de soiuri au însă o rezistență redusă la boli și insecte. Uneori atacul poate fi atît de mare încît vița de vie nobilă ar dispărea dacă n-ar fi tot timpul îngrijită cu atenție.

Mana viței de vie (Plasmopara viticola) și făinarea (Uncinula necator) sînt două dintre cele mai periculoase boli care atacă vița de vie în toate fazele de vegetație.

Obținerea recoltelor mari de struguri și de cea mai bună calitate este condiționată — printre altele — de protecția plantei împotriva atacului de mană.

În raportul tovarășului Gh. Gheorghiu-Dej prezentat la plenara C.C. al P.M.R. din 30 iunie — 1 iulie a.c., scoțîndu-se în evidență importanța protecției plantelor împotriva dăunătorilor, se subliniază necesitatea producerii „...unor cantități din ce în ce mai mari de substanțe chimice necesare protecției plantelor agricole".

Protecția viței de vie nobilă se face de către viticultori prin stropirea părților verzi ale plantei cu „zeamă bordeleză", care este o soluție de sulfat de cupru neutralizată cu var. Prezența pe frunze și celelalte organe verzi a soluției de sulfat de cupru sub formă de picături foarte fine împiedică germinarea sporilor de mană. Cînd stropirile nu se fac la momentul optim sau se execută incorect, se produce atacul de mană, care provoacă pierderea recoltei anului în curs și compromite recolta anului următor. De aceea, în viticultură, protecția viței împotriva atacului de mană constituie o măsură agrotehnică de cea mai mare importanță.

PLASMOPARA VITICOLA ÎȘI FACE APARIȚIA...

Plasmopara viticola este o ciupercă microscopică originară din America. Primul atac a fost constatat în anul 1878 în Franța pe frunzele unui soi cu numele de Jacquez. Apoi mana s-a răspîndit fulgerător. Astfel, de la 1880 pînă în 1890, toate viile din Europa au fost contaminate într-un grad mai mare sau mai mic de această ciupercă. Boala își face apariția sub formă de pete rotunde, untdelemnii pe suprafața superioară a frunzelor. După cîteva zile, aceste pete devin ruginii, iar pe fața inferioară a frunzelor le corespunde un puf albicios, alcătuit din conidioforii și conidiile ciupercii.

Dacă condițiile de temperatură și umiditate sînt favorabile, petele se unesc, cuprinzînd întreaga frunză. În cele din urmă, frunzele se usucă și cad. Strugurii de pe butucii atacați rămîn mici, nu se mai coc, din care cauză dau vinuri de calitate slabă. În cursul unei singure perioade de vegetație se pot produce mai multe infecții. Astfel, microconidiile ciupercii ajung cu ajutorul vîntului pe alte frunze, unde, dacă există condiții de umiditate și temperatură, germinează, infectînd organele verzi ale viței de vie, frunzele nou crescute etc. Plantele bolnave devin golașe, ciorchinii săraci, iar boabele zbîrcite.

Această boală, răspîndindu-se cu repeziciune, a provocat la sfîrșitul secolului trecut o scădere a recoltei mondiale de vin la 50% din recolta normală.

ȘTIINȚA GĂSEȘTE REMEDIUL

Cercetările științifice întreprinse în grabă n-au reușit să găsească mijlocul pentru combaterea manei. Desigur că dezastrul viticulturii europene ar fi fost iremediabil dacă o întîmplare fericită, interpretată corect, nu ar fi dat soluția problemei.

În anul 1883, botanistul francez Alexis Millardet se înapoia dintr-o călătorie de studii din renumita regiune viticolă Bordeaux, care, asemenea altor regiuni cultivatoare de viță, se îndrepta cu pași repezi spre distrugere datorită ravagiilor provocate de mană. Pe drum, într-o mică localitate din regiune, botanistul s-a oprit pe terasa unei cafenele ca să ia o gustare. O viță splendidă, întinsă pe un spalier, dădea o umbră deasă și apăra pe consumatori de căldura înăbușitoare a verii. Privirea lui Millardet a fost atrasă involuntar de frunzișul bogat, de strugurii mari și sănătoși... și înaintea ochilor i-au apărut, fără voie, viile bolnave, cu vițele desfrunzite și cu struguri zbîrciți. Frumusețea și sănătatea viței au provocat o întrebare firească. De ce strugurii aceștia erau sănătoși? Ce i-a ferit de boală? Dar ce era oare pulberea albastră care acoperea frunzele și strugurii?

Proprietara cafenelei explică botanistului că de mai mulți ani își apăra strugurii de copii prin stropirea viței cu o soluție de piatră vînătă. Copiii credeau că strugurii sînt otrăviți și nu pot fi mîncați. Ei nu cunoșteau secretul: o simplă spălare cu apă îndepărta sulfatul de cupru, și strugurii puteau fi mîncați fără primejdie.

În mintea lui Millardet s-a făcut deodată lumină: soluția de sulfat de cupru împiedica dezvoltarea manei și asigura sănătatea viței și a strugurilor. Chiar a doua zi, în laboratorul său, a verificat acțiunea fungicidă a sulfatului de cupru asupra sporilor de Plasmopara viticola. Încercările făcute în podgorii, în anul următor, au confirmat probele de laborator: soluția de sulfat de cupru, neutralizată cu lapte de var, împiedică dezvoltarea manei pe vițele care au fost stropite. Descoperirea lui Millardet s-a generalizat, și „zeama bordeleză" a devenit de atunci nedespărțită de cultura viței de vie.

CUPRUL, UN METAL PREȚIOS

Timp de aproape trei sferturi de secol, sulfatul de cupru a ferit de mană viile celor cinci continente. S-a calculat că numai în Europa și Africa de Nord, sub această formă, s-au consumat din 1885 și pînă acum peste 2 milioane tone de cupru metalic; această cantitate imensă nu mai poate fi recuperată.

Dar, în afara viței de vie, zeama bordeleză, acest fungicid excelent, este eficace și împotriva manei cartofilor și a tomatelor (Phytophtora infestans); de asemenea, dă rezultate bune în combaterea rapănului merilor, cît și a altor boli criptogamice.

O dată cu dezvoltarea industriei în ultimii 60 de ani, au crescut cererile de cupru, mai ales pentru industria electrotehnică. În afară de aceasta, s-a observat că în anumite cazuri tratamentele îndelungate cu



Ciorchine și frunză de viță de vie atacate de mană. În medalion: un bob de strugure (stînga) și o pată de pe o frunză atacată de mană (jos) mărite. Jos, dreapta: fructificațiile ciupercii care produce mana (buchet de conidiofori, pe care se formează sporii caracteristici ai manei)

sultat de cupru sînt dăunătoare culturilor tratate. Solurile cultivate cu viță de vie se îmbolnăvesc de „oboseala de cupru".

A devenit astfel actuală problema înlocuirii sulfatului de cupru folosit în agricultură cu substanțe care să nu conțină cupru.

Cercetările întreprinse în această direcție în ultimii 20 de ani în toată lumea au dus, în cele din urmă, la rezultate care demonstrează că înlocuirea sulfatului de cupru cu alte substanțe cu proprietăți fungicide este pe deplin posibilă.

În țara noastră, acestei probleme i s-a acordat o deosebită importanță, avînd în vedere patrimoniul nostru viticol, ca și cel pomicol și legumicol. Înlocuirea sulfatului de cupru în agricultura țării noastre va face disponibile importante cantități de cupru, necesar, printre altele, și pentru opera de electrificare a țării.

Lucrările întreprinse timp de mai mulți ani — în strînsă colaborare — de biologi și chimiști au permis rezolvarea practică a acestei probleme de o deosebită importanță pentru economia noastră națională.

FUNGICIDELE ORGANICE ÎNLOCUIESC SULFATUL DE CUPRU

În cursul anului 1960, industria noastră chimică a început fabricarea fungicidului organic denumit Carbadin, destinat înlocuirii sulfatului de cupru în viticultură.

Acest produs, care se prezintă sub forma unei pulberi fine, cafenii, se utilizează sub formă de suspensii apoase, în concentrație de 0,3% (300 g de Carbadin la 100 litri de apă). Aplicarea se face, întocmai ca în cazul zemei bordeleze, prin stropirea viței de vie, imediat după darea avertizărilor.

Experiențele făcute în ultimii ani în țara noastră au arătat că vița de vie tratată cu Carbadin rezistă la fel de bine atacului și dă producții tot așa de mari și de calitate ca și via stropită cu zeamă bordeleză, uneori se observă chiar o „stimulare" a vegetației, care se manifestă printr-un colorit intens al frunzelor și de multe ori printr-o recoltă mai mare decît a loturilor tratate cu sulfat de cupru.

Stropirile cu Carbadin, efectuate corect, nu influențează negativ nici procesul de fermentație al mustului, care decurge normal. De asemenea, produsul nu este toxic pentru oameni.

S-a constatat că rezultatele cele mai bune în combaterea manei viței de vie se obțin cu Carbadin pînă în luna august. Începînd cu această lună, datorită insolației și căldurii, acțiunea fungicidului se diminuează întrucîtva, de aceea, eventualele stropiri, pînă la cules, se fac cu zeamă bordeleză. Acest mod de lucru, stabilit de specialiști, permite înlocuirea a cca. două treimi din sulfatul de cupru utilizat pînă acum în viticultură.

În prezent, sînt în curs cercetări pentru introducerea Carbadinului în legumicultură (în combaterea manei cartofului) și pomicultură (pentru combaterea rapănului pomilor fructiferi).

Viticultura este una dintre ramurile însemnate ale agriculturii țării noastre. Condițiile geografice, de sol și relief, de climă și expoziție, oferă largi posibilități pentru dezvoltarea viticulturii.

Directivele Congresului al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn prevăd ca în anul 1965 suprafața viilor să crească la peste 300 000 de hectare, de pe care să se obțină în anii cu climă normală o producție medie de cca. 1 400 000 tone de struguri, adică cu aproape 50% mai mult decît producția medie a ultimilor 5 ani. În perspectivă, suprafața viilor va ajunge pînă în anul 1975 la cca. 450 000 de hectare, realizîndu-se o producție totală de 3—3,5 milioane tone de struguri.

Pentru tratarea acestor suprafețe sporite, ar fi fost necesare cantități din ce în ce mai mari de cupru. Folosirea pe scară largă a Carbadinului și descoperirea altor substanțe fungicide noi vor permite, pe lîngă reducerea consumului de cupru, metal atît de solicitat în prezent, și obținerea unor recolte viticole cel puțin tot atît de mari și de bune ca și în cazul folosirii sulfatului de cupru.

Știința distractivă

Cinci minute de gîndire

1) În zilele vacanței am hotărît împreună cu prietenii mei să vizităm cariera de piatră despre care știam că se află pe malul înalt al unei ape. Cu dorința împlinită ne îndreptam acum spre plaja situată cam la un kilometru depărtare. Știam că pe la ora 12,00 în fiecare zi în carieră exploda roca. Dacă în acel timp mă aflam în oraș puteam auzi loviturile surde ale exploziei. Pe plajă însă, fiecare explozie — și întotdeauna puteam să stabilesc momentul exploziei după norul de praf — era însoțită de o a doua bubuitură. De ce oare?



2) După ce presupunem că ați răspuns la întrebarea de mai sus, vom căuta, împreună cu dv. de data aceasta, reconstituirea călătoriei noastre.

Ținta ne era cabana ce abia se zărea în depărtare. Credeam că vom ajunge repede, fără nici o dificultate. Nu am fost scutiți însă de o surpriză. După cotitura ce abia o făcusem, drumul ne era barat de o apă pe care însă, spre norocul nostru, am trecut-o destul de ușor, folosindu-ne de podul plutitor aflat la mal. Peste apă era întins un cablu; pe cablu aluneca un inel prin care trecea o frînghie al cărei capăt era fixat de podul plutitor. Podarul a aranjat doar podul într-o anumită poziție, mai departe ne-a dus apa. În cîteva minute am fost la celălalt mal.

Puteți să stabiliți direcția în care a fost îndreptat botul podului plutitor atunci cînd am trecut de pe un mal pe celălalt?

De ce...

... laptele se acrește?

... nu se udă plantele cu apă fiartă?

... atunci cînd soba nu a ars mult timp și vrem din nou s-o folosim, înainte de a aprinde focul se arde o bucată de hîrtie în canalul ei de fum?

LEMNUL ÎNDĂRĂTNIC

Încercați să faceți să plutească în poziție verticală o bucată de lemn. Va fi zadarnic, căci ori de cîte ori îl veți cufunda în apă întotdeauna el va pluti în poziție orizontală. Puteți explica de ce se întîmplă aceasta?

RĂSPUNS LA PROBLEMELE PUBLICATE ÎN NUMĂRUL TRECUT AL REVISTEI NOASTRE

MAI MULT SAU MAI PUȚIN ?

Știind că brațele balanței nu sînt egale, să admitem că unul are lungimea de a cm, iar celălalt de b cm. În acest caz în timpul cîntăririi în loc de 1 kg Ionel a cîntărit prima oară

$1 \times \frac{a}{b}$ *kg, iar a doua oară*

$$1 \times \frac{b}{a} kg.$$

Suma celor două cîntăriri ar trebui să fie egală cu 2 kg. Deci

$$\frac{a}{b} + \frac{b}{a} kg = 2 \ kg$$

de unde găsim

$$\frac{a}{b} + \frac{b}{a} - 2 = 0$$

sau aducînd la numitor comun se va obține

$$\frac{a^2 + b^2 - 2ab}{ab} = 0, \text{ adică}$$

$$\frac{(a-b)^2}{ab} = 0$$

După cum se vede, dacă brațele balanței nu sînt egale între ele ($a \neq b$), valoarea obținută va fi totdeauna pozitivă și nu poate fi egală cu 0. Deci suma celor două cîntăriri nu mai este de 2 kg, deoarece ultima relație obținută prin egalarea celor două cîntăriri cu 2 kg nu mai este valabilă. Înseamnă că Ionel a cîntărit mai mult de 2 kg mazăre.

O MIȘCARE ENIGMATICĂ

Coborîrea greutății de 3 kg și respectiv urcarea greutății de 2 kg se desfășoară în cadrul unei mișcări uniform accelerată. Apar forțe de inerție care determină ca tensiunea din firul ce susține greutatea de 2 kg să aibă o valoare ceva mai mare decît 2 kg, iar tensiunea în firul ce susține greutatea de 3 kg să aibă o valoare ceva mai mică decît 3 kg. De fapt, în timpul mișcării, tensiunile din cele două fire sînt egale, dar suma lor este totuși mai mică decît 5 kg. Într-adevăr, deși accelerația de mișcare este aceeași pentru ambele greutăți, trebuie avut însă în vedere că masele corpurilor ce se mișcă sînt diferite încît forța de inerție care se scade (la firul cu greutatea de 3 kg) este mai mare decît forța de inerție care se adună (la firul cu greutatea de 2 kg). Ca rezultat, firul ce susține scripetele mic este încărcat cu o forță echivalentă cu suma tensiunilor din cele două fire (mai mică decît 5 kg) plus greutatea proprie a scripetelui (1 kg), ceea ce face în total mai puțin de 6 kg. Rezultă în mod evident că greutatea de 6 kg se va lăsa în jos, creînd o mișcare de transport, de asemenea, uniform accelerată.

CADRANE SOLARE GRAVITAȚIONALE

Astfel de cadrane nu vor putea funcționa. Aceasta se explică în felul următor. Greutatea se învîrtește în jurul Soarelui o dată cu Pămîntul. Forța lui de atracție provoacă o accelerație centripetă îndreptată spre Soare. Mărimea accelerației Pămîntului și a greutății este aceeași. Iată de ce greutatea va rămîne nemișcată în raport cu Pămîntul.

SCAMATORIE SAU SIMPLU CALCUL ?

Să presupunem că problema a fost deja rezolvată. Înseamnă că foile sînt așezate în teanc, în ordinea căutată. Noi nu o cunoaștem, dar putem nota foile aflate în ordinea necesară cu literele: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, unde a este cifra scrisă pe prima foaie de deasupra, b — pe a doua ș.a.m.d.

Acum, fără a ști cărei cifre corespund literele, putem așeza foile în ordinea stabilită de problemă: foaia a o punem pe masă, b — sub foile din mînă, c — pe masă ș.a.m.d. În urma acestui fapt se observă că ordinea foilor este următoarea: a, c, e, g, i, b, f, j, h, d, ea corespunzînd seriei de cifre consecutive de la 1 la 10. Deci a = 1, c = 2, e = 3, g = 4, i = 5, b = 6, f = 7, j = 8, h = 9, d = 10.

Reiese clar că ordinea inițială a foilor pe care vecinul de compartiment mi-a cerut să o aflu a fost: 1, 6, 2, 10, 3, 7, 4, 9, 5, 8. Desigur în acest mod poate fi găsită ordinea de la care s-a pornit a oricărui număr de foi.

MODELAREA STRUCTURILOR

Ing. ION TOMA, ing. TATIANA ZAHAROVA

Ați vizitat vreodată un laborator de modelare a structurilor? La o primă vedere ar părea cel puțin curioase atenția și aparatele complicate cu care echipele de cercetători urmăresc niște machete în aparență foarte obișnuite. Structurile cele mai variate din diferite domenii, reduse cu migală la dimensiunile unor jucării de copii, se bucură de atenția și prețuirea unora dintre cele mai marcante personalități științifice.

Este evident că nu avem de-a face cu simple mulaje artistic executate, ci cu un arsenal de mijloace, care în limbajul cercetătorilor s-a consacrat sub numele de „modelarea structurală", un veritabil și comod instrument științific de calcul.

Această ramură de cercetare, relativ recentă, a apărut din nevoile de calcul al rezistențelor și deformațiilor în structurile curent utilizate în diferite domenii ale tehnicii: construcții civile și industriale, construcții hidrotehnice, aviație, construcții de mașini etc.

Este unanim admis că deși sistemele de calcul ale structurilor se bazează azi pe un instrument matematic perfecționat și plin de subtilități, ele nu pot răspunde cu certitudine la o gamă întreagă de probleme practice.

De asemenea, fără a micșora cu nimic meritele incontestabile ale științelor matematice pentru progresul tehnicii, trebuie să recunoaștem că multiplele complicații pe care le implică un calcul impropriu numit „exact" (datorită numărului mare de simplificări admise pentru ca problemele să devină solubile) fac ca instrumentul matematic să devină extrem de laborios, și uneori să fie numai un mijloc indicativ neputincios în fața unor ecuații „practic insolubile".

Ce este modelarea structurală? Este în fond studiul comportării machetelor unor structuri (clădiri, baraje, mașini etc.) sau elemente de structură în condiții de laborator. Evident că, mai ales în cazul unor prototipuri de dimensiuni foarte mari (săli de spectacole, baraje etc.), încercările pe modele se vor face cu cheltuieli de materiale, timp și manoperă incomparabil mai mici, exactitatea și calitatea execuției din laborator fiind asigurate. Repetarea experiențelor și încercarea mai multor variante sînt practic imposibile în natură.

Modelarea structurală are o puternică argumentare matematică, și consecințele sînt o serie de legi care au în mod curent forme foarte simple. Intuitiv este firesc ca o structură asemenea celei din natură și similar încărcată să se deformeze și să se comporte asemenea. Deci primul lucru care se impune ar fi reproducerea la scară a formei, așadar asemănarea geometrică a modelului cu prototipul. Celelalte caracteristici interdependente care determină existența și comportarea structurii trebuie să respecte anumite rapoarte numite constante de modelare și care se deduc prin compararea relațiilor din mecanică pentru model și prototip.

Legile sub forma de relații matematice simple servesc în final la determinarea rezistențelor și deformațiilor prototipului prin multiplicarea cu anumiți coeficienți a rezistențelor și deformațiilor obținute pe model.

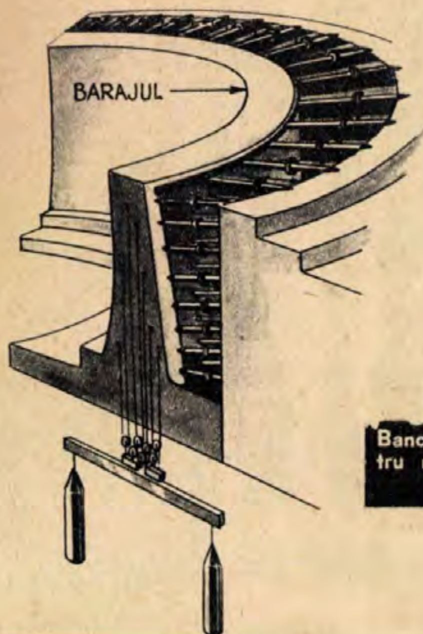
Aceste legi sînt relativ ușor de sesizat. De pildă, în afară de asemănarea geometrică, este evident că modelul trebuie să posede o capacitate de a se deforma asemănătoare cu a prototipului. Aceasta este realizabil folosind anumite materiale ca celuloid, bachelită, plexiglas, mortare de ciment, ipsos etc. Dificultățile apar atunci cînd este vorba de realizarea solicitărilor: pentru a se obține deformații măsurabile (suficient de mari), va fi nevoie pe model de forțe mari în comparație cu capacitatea de deformare și scara modelului. Este clar de ce se vor prefera uneori materiale mai ușor deformabile, care sînt și mai ușor prelucrabile.

Forțele trebuie realizate astfel ca pe model raportul între solicitările exterioare și greutatea proprie să fie același ca în natură.

În domeniul construcțiilor hidrotehnice, modelarea structurală și-a găsit o aplicație deosebit de importantă. În special barajele în arc proiectate și construite în ultimele două, trei decenii, toate, fără excepție, au trecut prin faza studierii pe modele structurale.

Barajul în arc este un exemplu foarte interesant printre structurile așa-zise static nedeterminate și este în fond o suprafață subțire de grosime variabilă, cu dublă curbură în majoritatea cazurilor. Pe cca. 2/3 din perimetrul său, barajul în arc este încastrat în stîncă, în secțiunile orizontale el se prezintă în formă de arce, iar în secțiunile verticale, ca o serie de console. De obicei, scara modelelor se găsește între limitele 1 : 30—1:300, modelul reprezentînd cu fidelitate ansamblul lucrării, inclusiv o parte a albiei rîului, unde este amplasat barajul.

Solicitarea barajului la presiunea hidrostatică a apei a fost realizată în mai multe cazuri pe model cu mercur. Cum se știe, mercurul, avînd proprietățile lichidelor, are greutatea specifică de cca. 14 ori mai mare ca apa. Suportînd solicitarea mercurului, modelul se deformează în diferite direcții, similar cu comportarea barajului în natură sub sarcină. Măsurarea deformațiilor și deplasărilor modelelor se face cu aparatură de măsură și control



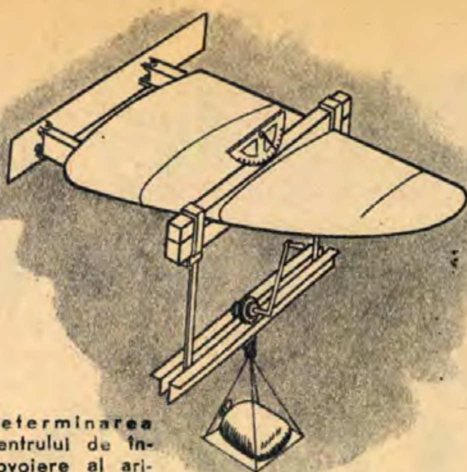
Banc de încercare pentru modele de baraje în arc

de foarte mare precizie, care stă azi la dispoziția cercetătorilor. De exemplu, măsurarea deformațiilor se realizează folosind principiul măsurării electrice a mărimilor neelectrice, așa cum se procedează în tensometria electrică. Etapa următoare se realizează prin sistematizarea și prelucrarea datelor obținute pe baza legilor de similitudine și a teoriei elasticității.

Este interesant a aminti aici despre cîteva studii comparative asupra rezultatelor calculului, rezultatelor obținute pe model și rezultatelor măsurătorilor efectuate în natură cu ajutorul aparaturii introduse la betonare în corpul barajului. S-a observat că modelul a indicat în mod mult mai apropiat de realitate situația eforturilor decît calculul. Astfel s-a dovedit că modelarea structurală permite, în mod experimental, găsirea unei soluții optime din punct de vedere static și economic în domeniul construcțiilor hidrotehnice.

În cazul structurilor complexe (construcțiile civile, social-culturale etc.) se aplică o metodă directă a modelării, care constă în fond într-o repetare la scară redusă a fenomenului din natură (încărcarea unor cadre, structuri de bare, cupole etc.).

Deseori este necesară însă aplicarea metodelor indirecte de modelare, în care se substituie operației delicate a măsurării forțelor operația simplă a măsurării de deplasări. De exemplu, este suficient uneori să se măsoare săgețile unor structuri complicate (grinzi continue, cadre) deformate forțat pentru a putea determina rezistențele în aceste piese. În acest mod se aplică metoda Beggs, care folosește deformetrul cu același nume: pe modelul confecționat din celuloid și tăiat în punctele unde se caută anumite


Determinarea centrului de încovoiere al aripii de avion

rezistențe, se deformează sistemul cu ajutorul unor cleme și pene simple, citind deformațiile cu microscopul.

Unele metode sînt și mai simple: folosind bare de lemn, oțel sau alte materiale elastice supuse la acțiunea unor forțe asemenea cu prototipul, se urmăresc cu creionul barele deformate, obținînd astfel deformațiile căutate.

Pentru plăci de formă complicată, cu goluri și discontinuități (planșee, plăci de fundații), care practic nu se pot calcula, se aplică metoda stereometrică, creată la institutul VNIIG din U.R.S.S. În acest scop se modelează placa de studiat din materiale ușor deformabile, se încarcă în același mod ca placa din natură și se „prinde" (mulează) cu un material care întărește rapid deformația plăcii; se măsoară apoi deformațiile pe mulaj și se calculează cu ușurință eforturile.

Mecanica solurilor primește un sprijin prețios prin modelarea fenomenelor care apar în comportarea fundațiilor.

De asemenea, în strînsă legătură cu alte ramuri ale științei și tehnicii, se pot modela acțiunile dinamice asupra construcțiilor; de exemplu, folosind sisteme de resoarte, se reproduc ușor acțiunile seismice. În tehnica aviației și în domeniul rachetelor, progresul uimitor este de multă vreme impulsionat de studiile migăloase pe modele; nu mai departe decît aripa de avion cu diferitele forțe care o acționează, redusă la scară, a fost studiată detaliat în tunele aerodinamice, înainte de a face parte din ansamblul elegantului TU-114.

În sfîrșit, în domeniul mecanismelor, fiecare piesă capătă forma de optimă rezistență și maximă economie, datorită studierii amănunțite pe modele în nenumărate variante.

De fapt, sînt mult prea multe domeniile în care se aplică modelarea pentru a le putea cuprinde într-un articol.

Totuși este clar acum pentru oricine că modelarea este un pion îndrăzneț, mobil și modest în lupta pentru cucerirea culmilor viitorului în știința și tehnica mondială.

Iată de ce ceea ce pare o jucărie pe masa de lucru a unui cercetător trebuie privit cu luare-aminte, cu încordarea și înțelegerea de care se bucură orice instrument care netezește calea spre progres.


Scurgerea unui material pulverulent dintr-un buncăr model

Tipurile principale de zăcăminte de fier și răspîndirea lor în patria noastră

(Urmare din pag. 7)

genetic), prin compoziția mineralogică, prin locul unde s-au format etc.

Potrivit tipului de zăcămînt și rezervele de minereu de fier conturate variază de la caz la caz, ele fiind de ordinul sutelor de mii, milioanelor sau zecilor și chiar sutelor de milioane de tone. Aceste rezerve sînt încă mici față de consumul actual, dar, dacă ținem cont că pe lîngă furnalele de la Hunedoara și Reșița va intra în funcțiune marele Combinat siderurgic de la Galați, necesitatea creșterii rezervelor de minereu apare mai acută. Avem datoria patriotică de a alimenta cu materia primă necesară acești giganți industriali în stare să mistuie zilnic zeci de mii de tone minereu de fier, transformîndu-le într-un adevărat fluviu de foc, care prin răcire trece în oțel și fontă. Sîntem convinși că în subsolul atît de bogat al țării noastre mai există zăcăminte încă necunoscute. În scopul descoperirii lor își intensifică munca geologii, minerii depun eforturi pentru o exploatare cît mai rațională, metalurgiștii pentru găsirea metodelor de preparare. De asemenea, și participanții la concursul nostru vor putea să contribuie la această măreață acțiune. Toate aceste eforturi, desfășurate sub conducerea înțeleaptă a partidului, vor fi încununate de succes și se vor răsfrînge binefăcător în creșterea bunului trai material și cultural al tuturor oamenilor muncii din patria noastră.

ÎNTREȚINEREA BICICLETEI

(Urmare din pag. 29)

bilele și chiuveta în petrol și ștergeți-le. La montarea gîtului puneți întotdeauna unsoare consistentă. Montarea chiuvetei cu bile se face analog ca la butucul de angrenaj. Gîtul se strînge cu ajutorul contrapiuliței, astfel încît să se rotească liber (3).

Pedalele bine montate nu trebuie desfăcute. Deșurubați numai căpăcelele pedalelor, spălați-le, turnați ulei în chiuvetă și înșurubați căpăcelele.

Demontați bucșele roților, începînd prin a deșuruba contrapiulița și conul dintr-o parte, după care acoperiți bucșa cu palma. Răsturnați roata și scoateți axul. Bilele se vor aduna în palmă. Pentru montare se așază roata pe podea, introduceți capătul axului în bucșă, astfel ca bilele să se poată plasa uniform. Introduceți bilele și după aceea vîrîți complet axul pe care-l apucați de jos, susținînd astfel cu el bilele. Răsturnați roata, introduceți bilele din cealaltă parte, înșurubați conul pe ax și strîngeți puternic contrapiulița. Apoi turnați în bucșă cîteva picături de ulei special pentru mașini. Înainte de a pune cauciucurile, verificați întinderea spițelor, dacă roata este perfect circulară sau dacă nu cumva „bate". În cazul cînd constatați defecțiuni în această privință, corectați-le prin întinderea corespunzătoare a spițelor. Cum această problemă este destul de importantă, vom mai reveni asupra ei în alt număr. Nu lăsați în geantă spițe ieșite din niplu. Piliți-le cu o pilă rotundă.

Cercetați anvelopele și camerele cu atenție, pentru ca în ele să nu se fi prins cioburi de sticlă, cuișoare, bucățele de metal, care pot provoca cu ușurință pene.

În cadrul tuturor operațiilor de montare, verificați piesele să nu aibă fisuri, filetures deteriorate, să nu fie ruginite sau să nu aibă uzură avansată. Dacă observați asemenea defecțiuni, reparați piesele respective sau înlocuiți-le.

Și acum ultima regulă ce trebuie respectată. Nu faceți revizii mai des decît sînt necesare, deoarece înșurubarea și deșurubarea frecventă a pieselor filetate duc la deteriorarea lor.



Unele aspecte filozofice ale CIBERNETICII

Conf. univ. I. N. BĂLĂNESCU

Deşi n-a depăşit încă vîrsta adolescenţei, de la naşterea ei netrecînd mai mult de 18 ani, cibernetica a şi devenit un reprezentant consacrat al ştiinţei contemporane. Această consacrare a dobîndit o nouă şi puternică verificare în primăvara acestui an, cînd Uniunea Sovietică a înfăptuit primul zbor al omului în Cosmos. Faptul că un om sovietic a învins, pentru întîia oară în istoria milenară a planetei noastre, forţa de gravitaţie a Pămîntului şi s-a înălţat spre aştri a fost condiţionat de o serie întreagă de realizări ale diferitelor ramuri ale ştiinţei şi tehnicii, printre care unele preocupări şi domenii practice ale ciberneticii ocupă un loc însemnat. Zborul cosmic presupune rezolvarea unor astfel de probleme pe care le studiază cibernetica, cum sînt: cercetarea sistemelor şi proceselor de comandă şi dirijare, realizarea autoreglării şi controlului, programarea algoritmilor care descriu procesele de comandă ale diferitelor etape ale zborului, transmiterea şi prelucrarea informaţiilor.

Aceste cuceriri fără seamăn ale ştiinţei moderne sînt şi pentru gîndirea filozofică un prilej de *zboruri spre înălţimi*. Filozofia, care studiază legile cele mai generale ale naturii, societăţii şi gîndirii, nu poate rămîne indiferentă faţă de înfăptuirile ştiinţei contemporane. Spre deosebire de vechile sisteme filozofice, filozofia marxist-leninistă nu mai este o „supraştiinţă", care dictează dogmele ei închistate ştiinţelor speciale, ci este o teorie creatoare, care se dezvoltă prin fiecare ştiinţă în parte, generalizînd în permanenţă cuceririle cunoaşterii ştiinţifice şi practicii social-istorice a omenirii.

Care sînt problemele filozofice pe care le ridică cibernetica? Credem că patru probleme principale se impun în special: 1. În ce măsură disciplina ciberneticii este întemeiată din punct de vedere ştiinţific, în lumina concepţiei ştiinţifice despre lume, a materialismului dialectic? 2. Cum trebuie interpretate teoretic concluziile ciberneticii, care, studiind procesele de comandă, control, transmiterea de informaţii şi sistemele de autoorganizare, stabilesc legătura dintre aceste procese care se produc în maşini şi cele care au loc în organismele vii, în creier, şi care sînt de natură calitativ diferită? 3. Ce influenţă au aplicaţiile practice ale ciberneticii asupra cuceririi naturii de către om şi asupra dezvoltării sociale? 4. Care sînt faptele ştiinţifice noi aduse de cibernetică, fapte care verifică principiile materialismului dialectic şi prilejuiesc noi generalizări filozofice ? În spaţiul care ne e rezervat, nu vom putea atinge decît în treacăt unele aspecte ale acestor probleme.

★

În filozofia burgheză contemporană, cibernetica a dat naştere unor teorii antiştiinţifice, mecaniciste şi idealiste. Unele interpretări teoretice ale ciberneticii identifică creierul uman cu maşinile electronice de calculat, reducînd în mod mecanicist procesele fiziologice ale sistemului nervos la procesele fizice din maşini. Că materialismul mecanicist duce, în ultima instanţă, la idealism o arată şi faptul că, pornind de la aceste interpretări, alte teorii ajung la animism, considerînd că maşinile automate au gîndire şi conştiinţă, ba chiar că vor întrece omul şi vor ajunge să-l înrobească. Numeroase teorii reacţionare şi pesimiste au apărut în Occident în legătură cu consecinţele sociale ale ciberneticii, diverşi comentatori afirmînd că societatea va fi guvernată de „creieri electronici", că aceasta va duce la războaie inevitabile, că oamenii vor fi condamnaţi la o pieire treptată etc. Aceste teorii au un vădit caracter diversionist, încercînd să inspire teama în faţa viitorului, pentru a obţine împăcarea cu prezentul regimului capitalist de exploatare şi asuprire.

Răspîndirea acestor teorii filozofice mecaniciste, idealiste reacţionare trebuie să ne ducă la concluzia că cibernetica nu este o disciplină ştiinţifică? Nu. Nu trebuie să confundăm faptele ştiinţifice stabilite de cibernetică cu interpretările neştiinţifice ale acestor fapte. Se ştie că interpretări idealiste şi metafizice au fost răspîndite în filozofia burgheză şi pe baza descoperirilor fizicii moderne, chimiei, biologiei etc., ceea ce nu infirmă valoarea ştiinţifică a acestor descoperiri. În cazul ciberneticii, ca şi în alte domenii ale ştiinţelor naturii, e necesar să se facă distincţia între faptele ştiinţifice stabilite şi interpretarea teoretică, filozofică a acestor fapte care poate fi eronată.

★

Cibernetica a fost definită de Norbert Wiener, unul dintre întemeietorii acestei discipline, drept ştiinţă a comenzii şi comunicaţiei în maşini şi în organismele vii. Această ştiinţă a apărut pe baza însemnatelor realizări obţinute în ultimele decenii în domeniul matematicii, fizicii, electronicii, automaticii, biologiei, neurofiziologiei, psihologiei etc. Dar esenţa ciberneticii nu se reduce la proiectarea şi construirea unor maşini automate cu autoreglare, unor maşini de calculat ultrarapide, unor maşini care rezolvă problemele de gîndire sau la descoperirea unor mecanisme ale funcţionării organismelor vii şi sistemului nervos. Specificul ciberneticii constă în stabilirea unei punţi de legătură între aceste domenii ştiinţifice calitativ diferite, în studierea elementelor comune, în funcţionarea maşinilor şi organismelor animale şi umane.

Se poate considera ca avînd valabilitate ştiinţifică încercarea de a stabili legături, elemente comune, asemănări între procese de natură diferită ale realităţii, cum sînt procesele fizice, biologice sau psihice? La această întrebare se dă un răspuns pozitiv. Fizica, chimia, fiziologia, psihologia studiază forme de mişcare ale materiei care sînt calitativ deosebite şi ireductibile una la cealaltă. Cu toate acestea, între aceste procese calitativ deosebite şi ireductibile există şi elemente comune, determinate de faptul că toate aceste procese sînt forme de mişcare care au apărut în dezvoltarea lumii materiale unitare. Cibernetica reprezintă o orientare ştiinţifică, o disciplină de cercetare care corespunde unuia dintre principiile fundamentale ale filozofiei marxist-leniniste — principiul unităţii materiale a lumii. În „Caiete filozofice", V.I. Lenin scria: „Trebuie mai mult să legăm, să unim, să împreunăm principiul general al dezvoltării cu principiul general al unităţii universului, naturii, mişcării, materiei etc."

Care sînt elementele comune formelor de natură diferită ale mişcării materiei, elemente care pot să reprezinte obiectul de studiu al ciberneticii?

În primul rînd, determinarea cantitativă a acestor forme de mişcare, determi-

nare care să-l exprime prin numere, mărimi, dimensiuni, grad, ritm etc. Procesele fizice din mașinile de calculat, procesele electronice din mașinile automate, procesele fiziologice ale creierului și procesele gîndirii sau memoriei omului se supun acelorași legi matematice, de la cele 4 operații aritmetice și pînă la analiza funcțională sau calculul probabilităților. O caracteristică însemnată a funcționării mașinilor de calculat este ritmul impulsurilor care trec prin rețele electrice, care acționează releele electronice. Dar ritmul are o deosebită însemnătate și în desfășurarea proceselor nervoase și psihice. Oscilațiile bioelectrice ale scoarței cerebrale, care stau la baza ritmului și succesiunii neurofiziologice, își au corespondența matematică în teoria oscilațiilor. Dar teoria matematică a oscilațiilor se poate aplica la multe fenomene — mecanice, termice, acustice, optice, electromagnetice, astrofizice, seismice și chiar cele economice.

În al doilea rînd, faptul că toate formele de mișcare se desfășoară în spațiu și timp. Procesele care se desfășoară în mașini corespund unei anumite structuri morfologice a sistemului nervos. În mașinile automate se produce o anumită desfășurare a proceselor în timp, astfel că felul cum acționează la un moment dat mașina depinde de procesele care s-au desfășurat anterior și va influența asupra proceselor viitoare. Un mecanism similar îl întîlnim atît în cazul proceselor biologice, cît și al celor psihice. De exemplu, o anumită celulă nervoasă acționează asupra unei alte celule care este excitată după ea, în funcție de modul în care ea însăși a fost influențată de celule excitate anterior.

În al treilea rînd, faptul că toate formele de mișcare se realizează pe baza conexiunii, a interdependenței reciproce. Mișcarea în mașini și în organismele vii se realizează prin diferite tipuri de conexiuni. Întreaga activitate nervoasă se bazează pe conexiuni, fie conexiuni înnăscute, necondiționate, fie conexiuni dobîndite, condiționate. În funcționarea mașinilor cu autoreglare există, de asemenea, conexiuni introduse inițial prin programare și conexiuni dobîndite pe baza capacității de autoorganizare a mașinii. Unul dintre mecanismele de bază asemănătoare mașinilor și organismelor vii este reacția din mașinile automate și aferentația inversă din activitatea nervoasă, prin care organul de execuție efectiv transmite la rîndul său impulsuri organului de comandă.

În al patrulea rînd, toate formele de mișcare cuprind în ele contradicția, unitatea și lupta contrariilor, unitatea continuității și discontinuității. Mișcarea din mașinile de calculat se desfășoară prin declanșarea sau frînarea impulsurilor, prin închiderea sau deschiderea releelor — ceea ce poate avea drept corespondent matematic sistemul binar, în care există două posibilități, 0 sau 1. În sistemul nervos, influxul nervos poate să treacă sau să fie oprit, activitatea neurofiziologică se desfășoară pe baza unității și luptei dintre procesele contrarii, excitație și inhibiție, activitatea emisferelor cerebrale se bazează pe închiderea și deschiderea circuitului nervos. Pe baza contradicției se desfășoară și mișcarea proceselor de gîndire, care pot avea de asemenea o corespondență matematică în sistemul binar, în logica *booleiană* etc.

În al cincilea rînd, diferitele forme de mișcare ale materiei desfășurîndu-se pe baza contradicției interne se caracterizează prin automișcare. Caracteristica mașinilor automate moderne este capacitatea lor de autoreglare, de autoorganizare. Automișcarea, autoreglarea este dezvoltată pe o scară superioară în cazul organismelor vii.

În al șaselea rînd, mișcarea se realizează ca un proces progresiv, în care punctele de plecare sînt reproduse pe scară superioară. În funcționarea mașinilor de calcul, alegerea pe care o realizează mașina într-un moment dat între mai multe căi posibile este în funcție de modificările produse de operațiile anterioare, datele care rezultă din diferite operații se acumulează treptat și duc la rezultatul final — ceea ce se realizează cu ajutorul organelor de „memorie" ale mașinilor. La baza datelor acumulate anterior, în funcționarea mașinilor automate se pot elimina anumite mișcări inutile, care nu corespund condițiilor exterioare. În activitatea emisferelor cerebrale, la animale și om, se bătătoresc anumite căi nervoase, se fixează și se păstrează anumite legături care corespund realității și se sting acele reacții care nu mai corespund lumii înconjurătoare.

În al șaptelea rînd, un element comun funcționării mașinilor și activității sistemului nervos este recepționarea informațiilor din mediul înconjurător, transmiterea acestor informații și prelucrarea lor. Mașinile automate funcționează pe baza informațiilor primite de la organele receptoare, care sînt transmise la organul de prelucrare a informațiilor, de exemplu la un calculator electronic, care, pe baza acestei prelucrări, transmite comenzile către organul de execuție. La animalele superioare și la om informațiile sînt recepționate de către organele de simț, sînt transmise prin căile nervoase și prelucrate de către diverși centri nervoși. Făcînd deci abstracție de natura calitativă deosebită a proceselor din mașină și creier, există posibilitatea de a studia elementele comune ale recepționării, transmiterii și prelucrării informațiilor, ale măsurării cantității de informație, ale canalelor de comunicație, ale codificării informațiilor etc.

În al optulea rînd, atît funcționarea mașinilor automate, cît și activitatea nervoasă și psihică se bazează pe însușirea de reflectare a materiei. Formele superioare de reflectare a realității, procesele psihice ale omului, percepțiile, memoria, gîndirea sa etc. sînt proprii numai sistemului nervos și creierului uman. Dar aceste forme de reflectare n-au apărut din senin, nu sînt în afara unității și continuității dezvoltării lumii materiale. V.I. Lenin arată în lucrarea „Materialism și empiriocriticism" că chiar în cazul materiei nevii trebuie presupusă existența unei însușiri de reflectare asemănătoare cu senzația.

Orice corp fizic sau chimic reflectă într-un fel anumit schimbări ale condițiilor înconjurătoare. Un corp se contractă sau se dilată în funcție de variațiile de temperatură din jurul său, și pe această formă rudimentară de reflectare se bazează principiul funcționării termometrelor. Anumite substanțe chimice pot reflecta variațiile luminii, undelor electromagnetice, și pe aceasta se bazează funcționarea aparatelor de fotografiat sau filmat. Procesele electrice, electromagnetice sau electronice pot reflecta atît excitanții optici, cît și cei acustici, și pe aceasta se bazează funcționarea unor aparate ca telefonul, celula fotoelectrică, radioul, magnetofonul, televizorul etc. Tocmai această însușire de reflectare proprie și materiei nevii asigură capacitatea mașinilor automate, mașinilor cu autoreglare și autoorganizare de a recepționa semnalele mecanice, acustice, optice etc. din mediul înconjurător și de a reacționa adecvat la aceste semnale.

Firește, de la reflectarea temperaturii de către mercur sau a variațiilor luminii de către celula fotoelectrică și pînă la reflectarea lumii înconjurătoare în percepțiile și gîndirea omului este un salt calitativ, un salt uriaș între primul proces de reflectare și cel de-al doilea existînd deosebiri calitativ esențiale. Și, totuși, acest salt este produsul procesului unitar al dezvoltării lumii materiale.

★

Existența unor elemente comune, unor asemănări între funcționarea mașinilor și a organismelor vii ridică, totodată, și problema deosebirilor dintre ele. Tocmai analiza deosebirilor dintre operațiile mașinilor automate și activitatea sistemului nervos și a creierului poate arăta care este limita legăturilor ce se poate stabili între aceste procese de natură diferită. Din punct de vedere filozofic se pune problema limitelor ciberneticii.

În afară de aceasta, dacă între mașini și creier există deosebiri esențiale, cum se poate explica faptul că unele mașini moderne pot executa anumite operații specifice organismelor vii și creierului, pot rezolva probleme de matematici, pot soluționa unele probleme de gîndire, se pot autoregla și autoorganiza?

Cu prilejul vizitei pe care a făcut-o anul trecut în U.R.S.S., Norbert Wiener a avut o discuție la redacția revistei „Voprosî filosofii", în cursul căreia, întrebat care sînt problemele filozofice pe care le consideră reale pentru cibernetică, a răspuns că, după părerea sa, problema fundamentală constă în a înțelege cît mai exact și mai profund organismul sistemelor cu autoorganizare. În legătură cu problema ridicată de N. Wiener, se pune întrebarea: Cum e posibil că nu numai la organismele vii, dar și la mașini să existe sisteme de autoorganizare?

La aceste întrebări vom încerca să răspundem în articolul următor.





UN APARAT DE MĂRIT FOTOGRAFII

Ştefan NICULESCU
Institutul de fizică atomică

Ca urmare a creşterii nivelului de trai material şi cultural al oamenilor muncii şi a dorinţei acestora de a-şi însuşi arta fotografică, tot mai mulţi fotografi amatori se întîlnesc astăzi prin oraşele şi satele patriei noastre. Din nenumăratele scrisori sosite la redacţie se constată dorinţa multor amatori de a construi chiar aparate de mărit. Articolul de faţă prezintă construcţia unui asemenea aparat de mărit cu un minim de piese, în jurul sumei de 150 de lei (fără obiectiv).

Pentru ca fiecare amator să-şi poată construi acest aparat, s-a căutat ca majoritatea pieselor mai greu de confecţionat să se poată cumpăra din magazine („Ferometal", „Librăria noastră" etc.), iar unele piese să se poată executa uşor acasă.

Procurarea materialelor:

De la magazinul „Articole de menaj" vom cumpăra un „sufertaş din aluminiu" cu mîner şi capac şi o cratiţă conică cu mîner, tot din aluminiu, avînd forma şi dimensiunile din figurile A, B şi C. Trecînd pe la „Librăria noastră", vom cumpăra o lupă cu mîner, folosită de filatelişti, tip I.O.R., avînd diametrul de 64 mm şi înălţimea aproximativ 20 mm (4). Mai cumpărăm o planşetă de desen din placaj gros, cu dimensiunile 42 × 53 cm (28), şi 1/4 m de pînză de legătorie, avînd culoarea maro, pe care o vom folosi la confecţionarea burdufului (15). Cumpărăm de la „Ferometal" tablă dublu decapată de 1,5 mm şi 3 mm grosime, nituri de aluminiu de Ø 1,5 mm (acestea se pot face din sîrmă de aluminiu), două garnituri de cauciuc (10) pentru robinete de 3/4 ţoli (diametru de 20 mm), cîteva şuruburi de 3 şi 4 mm diametru, şuruburi pentru lemn de 1,5 şi 3 cm lungime şi patru pufere (picioare de cauciuc) (29). Becul mat (75 — 100 W), dulia, firul electric, întrerupătorul basculant şi fişa se vor procura de la magazinul cu piese electrice. Obiectivul de 5 cm distanţă focală îl vom putea obţine de la „Consignaţia", special pentru aparate de mărit.



Şi acum detaliile constructive

După desprinderea mînerului de la sufertaş (B) vom decupa în fund o gaură, iar cu ajutorul ciocanului, pe o bucată de fier introdusă în interior, se formează un guler de 20 mm lăţime, ieşit în afară, care nu permite ieşirea razelor de lumină prin găurile de aerisire. Piesa tronconică (3) se confecţionează din cratiţa conică (C), după ce a fost îndepărtat mînerul. Tot cu ciocanul (aluminiul se modelează uşor) vom forma o porţiune cilindrică la partea superioară, avînd diametrul egal cu al piesei cilindrice (2) peste care se introduce şi apoi se nituieşte. Fundul este decupat ca în figură, lăsîndu-se patru picioare unde se introduce condensatorul (4), executat dintr-o lupă căreia i se taie mînerul. Piesa (3) mai are şi 8 găuri de Ø 5 mm pentru aerisire. Capacului (1) i se taie „moţul" (A), unde se montează o piesă (20) prin nituire sau cu şuruburi şi piuliţe. Capacul are şi el 8 găuri pentru aerisire. Prin piesa (20) va intra ţeava (21) pe care este montată dulia. Discul (18) se lipeşte de piesa (20) şi are rolul de a obtura găurile de aerisire din capac. Piesele 5, 11, 19, 20 şi 32 se vor executa la un atelier mecanic. Piesa (3) se asamblează prin găurile din fund cu piesa (8) cu două şuruburi M 4, avînd între ele piese distanţiere (5). În spaţiul rămas între aceste piese (datorită distanţierelor) se poate introduce caseta cu film, care este formată din piese (16 şi 17) îmbinate cu o balama. Pe partea superioară a piesei (17) sînt nituite două lamele de arc (7), care presează pe fundul piesei (3) strîngînd filmul. Pentru deblocarea filmului se ridică de mînerul piesei (17). La introducere, caseta se va opri numai într-o anumită poziţie, datorită celor două ştifturi de Ø 2 mm, introduse forţat în piesă (8). Ştifturile vor intra în cele două canale în spatele casetei rămase de la îndoirea ghidajelor pentru film. De piesă (8) se nituieşte glisiera mobilă (24), formînd cu ea un unghi de 60°. După nituire se lipeşte cu cositor sau se sudează colţarul (30) care va întări montajul. Pe piesă (24) se mai lipeşte şi potcoava de fixare (25), pe care se află lipită o piuliţă M6, prin care va intra şurubul de blocare (32).

Pentru a se evita distrugerea braţului de lemn (23) din cauza şurubului de blocare (32), vom fixa pe partea cu canal a braţului o fîşie de tablă de 1,5 mm. Pe suprafaţa inferioară a piesei (8) se fixează cu 2 şuruburi M4 glisiera fixă (colţarul 9) pe care glisează o piesă (12). După îndoirea la 90° se va lipi sau suda colţarul (13) pentru întărire, Prin găurile Ø 2,5 mm şi Ø 4 mm se introduce şurubul (11), care are montat pe el două garnituri de cauciuc (10) strînse între şaibe cu piuliţe. Glisiera mobilă astfel montată se introduce pe colţar (9). Prin rotirea şurubului (11) se realizează mişcarea obiectivului (claritatea imaginii). Glisiera fixă (26) se montează pe braţul aparatului cu şuruburi pentru lemn, iar pe ea gliseasă o altă piesă (24) cu tot montajul aparatului. Prin braţul de lemn va trece firul electric la întrerupător şi priză. Braţul (23) este fixat de planşetă prin intermediul pieselor (27).

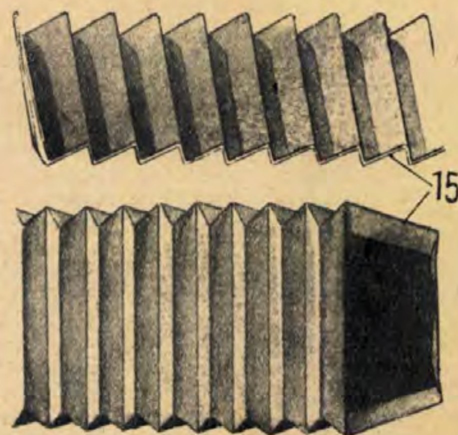
Burduful aparatului este realizat din pînză de legătorie. Se execută un cilindru cu perimetrul de 220 mm şi înălţimea de 250 mm, după care se împătureşte în patru (în lungul cilindrului). Vom îndoi acest pachet în formă de zigzag cu laturile de 8 mm. Desfacem din nou la forma iniţială şi cu atenţie dăm cutelor aspectul din figura 15 (încercaţi întîi cu hîrtie). Toate cutele se calcă cu fierul de călcat. Dacă pînza este prea rară, vom vopsi burduful prin pulverizare cu Duco negru. Burduful se lipeşte între două piese (8 şi 13) cu soluţie de „Adezin"

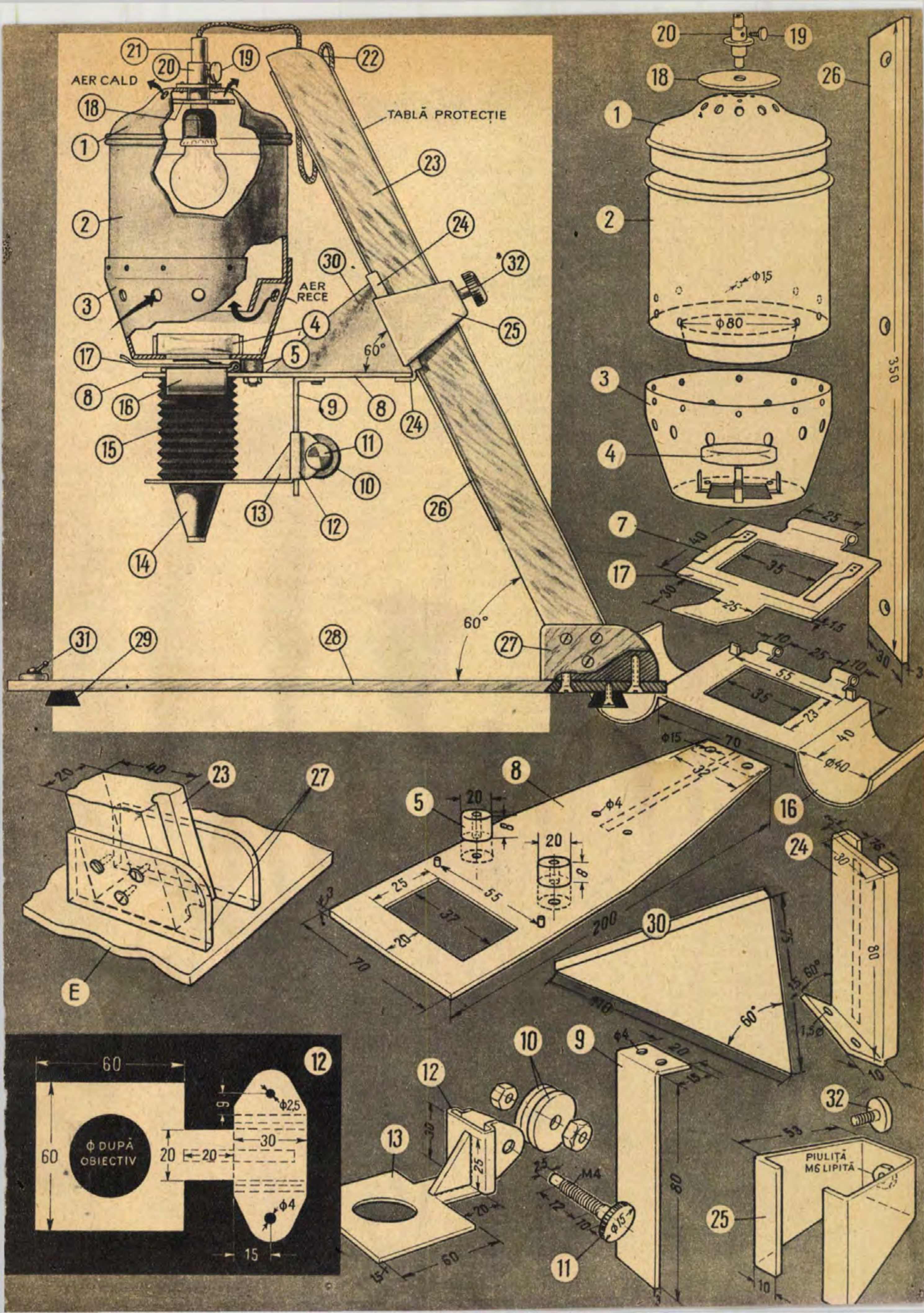
Reglarea aparatului

Aparatul trebuie foarte bine reglat din punct de vedere al paralelismului între film, obiectiv şi planşetă (masă).

Pentru verificare luăm o bucăţică de film complet voalat (negru) pe care tragem cu vîrful unui ac mai multe linii perpendiculare. Introducem acest film în aparat şi, mişcînd obiectivul pînă la obţinerea clarităţii, va trebui să obţinem aceeaşi claritate pe toate liniile trasate pe film. În caz contrar căutăm neparalelismul dintre obiectiv, clişeu şi planşetă, pe care-l remediem.

Şi acum vă dorim spor la lucru!



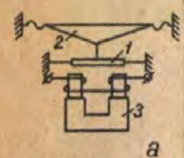


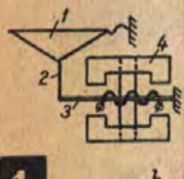
AER CALD
TABLĂ PROTECȚIE
AER RECE
60°
Φ15
Φ80
350
PIULIȚĂ M6 LIPITĂ
Φ DUPĂ OBIECTIV
Φ2,5
Φ4
M4
E

Difuzoare miniatură

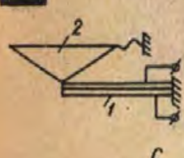
O dată cu evoluţia tehnicii actuale, radioamatorii îşi perfecţionează şi ei construcţiile lor. Apariţia tranzistoarelor a dus la realizarea radioreceptoarelor portabile de mici dimensiuni. Una din piesele importante întrebuinţate în aceste aparate este difuzorul de format mic, piesă greu de procurat pentru unii radioamatori. În cele ce urmează se arată cum poate fi construit un difuzor miniatură.

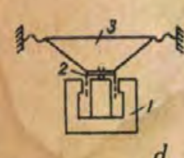
Există patru tipuri principale de difuzoare care permit o construcţie miniaturizată. Figura 1 le arată pe toate patru: a — difuzorul magnetic construit din-tr-o cască telefonică obişnuită; b — difuzorul cu paletă; c — difuzorul piezoelectric şi d — difuzorul electrodinamic.





1





Difuzorul magnetic este format din trei piese principale, şi anume: 1 — membrana încastrată a căştii telefonice; 2 — conul de difuzie — membrana propriu-zisă a difuzorului — şi 3 — electromagnetul căştii. Sistemul este simplu, sensibil şi uşor de miniaturizat, nu este însă suficient de fidel. Difuzorul cu paletă se compune dintr-o membrană (1), o tijă de fixare (2), o paletă încastrată la un cap (3) şi un electromagnet (4). Mai sensibil decît primul, difuzorul cu paletă oferă o putere mai mare şi o fidelitate mai bună. Cel mai simplu difuzor este cel piezoelectric, care nu comportă decît două elemente: membrana (2) şi cristalul piezoelectric (1). Superior tuturor celor trei tipuri prezentate rămîne difuzorul dinamic, compus din magnetul permanent (1), bobina mobilă (2) şi membrana (3). Fidelitatea şi puterea sonoră ce le poate oferi un astfel de difuzor sînt mult mai mari în comparaţie cu celelalte tipuri, însă sensibilitatea este întrucîtva mai mică.

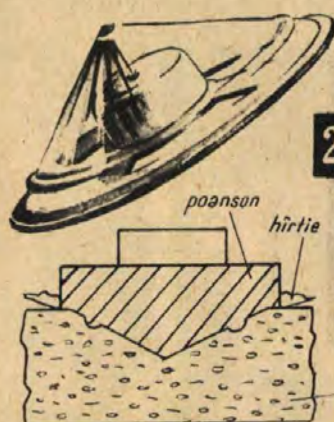
Schemele din figura 2 arată detaliile de construcţie ale unui difuzor magnetic dintr-o cască telefonică obişnuită. În centrul membranei căştii se va lipi cu „Adezin" sau prin cositorire un disc din oţel moale, de 0,2—0,5 mm grosime. În centrul acestui disc se va lipi o bucată de sîrmă de cupru pentru fixarea conului difuzant. Discul de oţel va trebui să fie bine lipit, pe toată suprafaţa; în caz contrar, difuzorul va avea zornăituri supărătoare. Cele două bobine ale căştii se vor rebobina cu cîte 700 spire de sîrmă din cupru emailat de 0,05 mm. Membrana conică se confecţionează din hîrtie de filtru de 0,2 mm sau din hîrtie sugativă subţire. Forma conică se dă membranei într-o presă ca aceea din figura 2. Poansonul se confecţionează din lemn, sticlă organică sau alt material plastic. Înainte de presare, hîrtia se umezeşte şi se ţine în presă pînă la completa uscare. Membrana se prinde de ac, în centrul său, prin lipire cu „Adezin". Difuzorul se asamblează pe o şaibă de pertinax, de forma şi dimensiunile din figura 2. Bineînţeles, dimensiunile nu sînt obligatorii. Ele se vor adapta căştii şi receptorului construit. Difuzorul lucrează mulţumitor în gama 250—4 000 Hz.

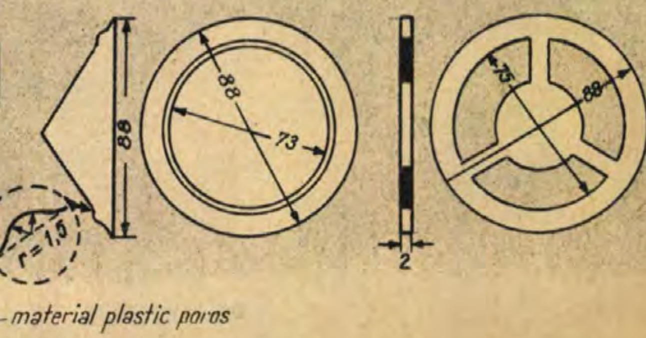
O altă construcţie relativ simplă poate fi realizată în forma unui difuzor electrodinamic, după cum se vede în figura 3. Difuzorul este format dintr-un magnet, trei piese polare, o membrană, bobină mobilă şi o carcasă din aluminiu. Magnetul de formă cilindrică se poate procura de la jucăriile numite „automagnet". Piesele polare se execută din fier moale conform figurii. Pe prima piesă în formă de disc se fixează în centru, prin lipire cu „Adezin", magnetul cilindric. Se aşază apoi celelalte piese polare, inelul şi discul găurit, şi se strîng în două şuruburi, împreună cu carcasa de aluminiu. Diametrul orificiului din discul superior va fi cu 2 mm mai mare decît diametrul magnetului. În felul acesta se va realiza un întrefier de 1 mm. Înainte de asamblare, suprafeţele de contact ale pieselor polare se vor şlefui bine, pentru a nu avea pierderi în circuitul magnetic. În momentul asamblării se centrează circuitul magnetic şi apoi se strîng bine şuruburile şi se vopsesc cu „Duco" la capete, pentru a nu se desface în timpul vibraţiilor. Cele două şuruburi sînt din alamă sau bronz tip M4. Dimensiunile pieselor polare rămîn la alegerea constructorului. Membrana se realizează la fel ca şi la difuzorul magnetic, prin presare, din hîrtie de filtru. Bobina mobilă se execută pe o carcasă din hîrtie subţire şi tare, confecţionată prin lipire cu „Adezin" sau soluţie de celuloid în acetonă. Pe o distanţă de 4 mm se bobinează spiră lîngă spiră două straturi din sîrmă emailată de 0,1 mm. Bobina bine realizată este perfect cilindrică şi permite introducerea ei în întrefier împreună cu o grosime de hîrtie atît în exterior, cît şi în interior. Tehnica confecţionării unei bobine de calitate este următoarea: se întrebuinţează ca „mandrin" însuşi magnetul difuzorului pe care se înfăşoară un strat de hîrtie obişnuită de scris, în aşa fel ca cele două capete să se îmbine perfect pe o linie, fără să rămînă distanţă între ele sau să se încalece. Peste această hîrtie se aşază hîrtie pentru bobina mobilă, care trebuie de asemenea tăiată astfel ca să se îmbine cap la cap. Se impregnează apoi hîrtia cu soluţie de celuloid în acetonă şi se începe bobinarea. După fiecare strat se face o nouă impregnare a bobinei cu soluţie de celuloid. Impregnarea se face turnînd cîteva picături de soluţie pe bobină. Soluţia se întinde imediat, printr-o singură mişcare cu degetul, pe perimetrul bobinei. În felul acesta se asigură o grosime uniformă a întregii bobine. După 3—4 ore, bobina uscată se scoate de pe magnet, se îndepărtează primul strat de hîrtie şi se fixează în întrefier în aşa fel ca jumătate din bobinaj să fie introdus în întrefier. Fixarea se va face centric, cu ajutorul a patru pene din hîrtie introduse în întrefierul interior bobinei. După aceea se fixează membrana la margini prin lipire de carcasa din aluminiu. Ultima operaţie este lipirea bobinei mobile de membrană. Capetele bobinei mobile se vor fixa la două cose izolate pe carcasa de aluminiu.

Carcasa se realizează din tablă de aluminiu de 0,5—1 mm grosime, prin batere cu ciocanul pe o formă de lemn. În prealabil se dau găurile necesare. Radioamatorul îşi alege singur dimensiunile necesare în funcţie de magnet.

În încheiere reamintim că orice lipitură incompletă la sistemul vibrant duce la zgomote supărătoare. Construcţia difuzorului dinamic implică cunoştinţe puţin mai avansate în domeniul radiotehnicii şi îndemînare ceva mai multă decît pentru difuzorul magnetic.







POȘTA REDACȚIEI

ȘTIINȚA ȘI TEHNICĂ * IULIE - 61 *

Tov. MARICHESCU ȘTEFAN din comuna Filiași, raionul Filiași, regiunea Oltenia, ne cere sfaturi asupra combaterii coropișnițelor.

Iată răspunsul nostru. Coropișnița este considerată ca cel mai periculos dușman al culturilor de legume. Ea trăiește numai în pămînt, hrănindu-se cu rădăcinile diferitelor plante (varză, conopidă, pătlăgele roșii, vinete, ardei etc.). Produce pagube atît în răsadnițe, cît și în cîmp, mai ales la răsadurile proaspăt transplantate, pe care le retează. În terenurile puternic infestate, dacă nu se iau la timp măsurile de combatere, întreaga cultură poate fi compromisă.

Pentru combaterea acestui dăunător, se pot folosi următoarele măsuri:

1. Folosirea gropilor sau șanțurilor capcană (de 1—2 m lungime, 0,8—1 m lățime și 30—40 cm adîncime), umplute cu bălegar de cabaline.

În aceste șanțuri, care se fac în toamnă, se adună coropișnițele pentru iernare.

În timpul iernii, șanțurile se desfac, și coropișnițele pier din cauza frigului.

2. Distrugerea cuiburilor de coropișnițe prin arături sau săparea pămîntului, precum și cu ocazia diferitelor lucrări de întreținere (prășit, săpat etc.).

3. Folosirea momelilor otrăvitoare. Acestea se pregătesc din boabe de grîu, orz, porumb, tărîțe ș.a., în amestec cu melasă, apă și o substanță otrăvitoare (arsenit de sodiu sau de calciu, arseniat de calciu, verde de Paris, fluosilicat de sodiu sau de bariu, florură de zinc). Momelile se dau sub brazdă sau se îngroapă cu sapa, înainte de însămînțare (în răsadnițe, la pregătirea lor) sau printre rîndurile de plante. Pentru 1 hectar sînt necesare 50—60 kg de momeală; în răsadnițe 10—15 g la m².

Cîteva rețete de momeli mai frecvent folosite:

1) arsenit de sodiu.... 7 kg
   tărîțe ....100 kg
   apă ....2,5 l
2) arseniat de calciu.. 10 kg
   tărîțe ....100 kg
   melasă..............8,4 kg
   apă ....7,6 l
3) fluosilicat de sodiu sau bariu .... 5 kg
   boabe de orz sau ovăz (sfărîmate) ....100 kg

4. Amestecarea pămîntului (încorporarea în sol) cu pulberi de Detox 5 și Duplitox 5—3 sau Aldrin, înainte de însămînțare sau printre rîndurile de plante.

La nevoie, tratamentul se va repeta.

5. Gazarea solului (pe suprafețe mici) cu sulfură de carbon în doze de 50—100 g la mp.

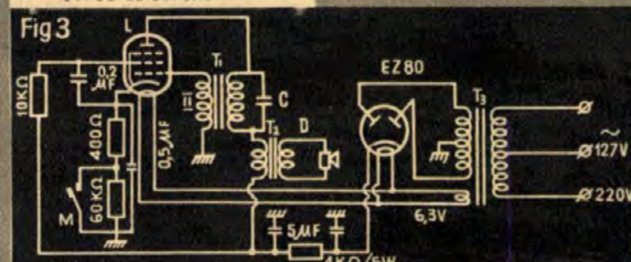
La tratamentul printre rînduri se poate folosi și preparatul Hexatox 3.

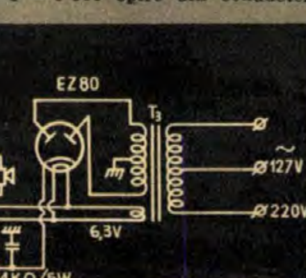


Mai mulți cititori, printre care și tov. OVIDIU OLTEANU din comuna Nuseni, raionul Dej, regiunea Cluj, ne-au cerut să publicăm construcția unui sistem cu ajutorul căruia să poată învăța alfabetul Morse.

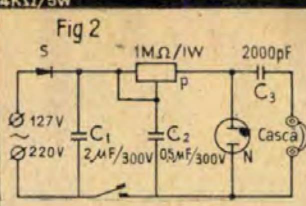
E recomandabil ca semnalele Morse să fie învățate auditiv. Pentru aceasta se folosesc așa-numitele „generatoare de ton" sau „generatoare audio", care dau un semnal de frecvență audio (muzicală), semnal ce se poate întrerupe cu ajutorul unui manipulator, pentru a obține semnalele Morse. Cel mai simplu sistem utilizează cunoscutul buzer. În figura 1 se dă schema sistemului. Se folosește un buzer, un manipulator și o sursă de alimentare, care poate să fie ori un transformator de sonerie, alimentat de la rețea, ori o baterie de 4,5 volți. Pentru a obține un sunet asemănător cu cel folosit în traficul telegrafic se folosesc sisteme ce utilizează tuburi electronice. Se dă alăturat schema unui generator de ton cu bec de neon (figura 2) și a unuia cu tubul 6π6C (figura 3). Generatorul de ton cu bec cu neon dă oscilații de relaxare de frecvență muzicală. Valorile pieselor sînt trecute pe schemă. Ca bec cu neon N se poate folosi un bec cu tensiunea de aprindere de 80—115 volți pentru locurile unde tensiunea rețelei este 127 volți și 220 volți. Redresarea tensiunii alternative, așa cum se vede din figură se face cu un redresor uscat S (cu seleniu sau semiconductoare) sau se poate face cu un redresor cu diodă cu vid, dar în acest caz becul cu neon trebuie să aibă tensiunea de aprindere de 220 volți, căci pentru astfel de redresori tensiunea redresată este de circa 250 volți. Montajul începe să funcționeze cînd se apasă pe manipulator. În acel moment condensatorul C_1 începe să se încarce, pînă cînd ajunge la tensiunea de aprindere a becului cu neon. Atunci becul se aprinde, începe să conducă și condensatorul se descarcă, pînă cînd becul se stinge și condensatorul începe să se încarce din nou.







Rezultă astfel oscilații numite „de relaxare", avînd o frecvență muzicală, care poate fi reglată după voie cu ajutorul potențiometrului P. Audiția se face așa cum rezultă și din schemă, în cască. În momentul în care se ridică manipulatorul, oscilațiile încetează. Montajul poate fi alimentat și de la o baterie anodică de 90 volți. În figura trei este dată schema unui montaj la care audiția se face în difuzor. Este un montaj de oscilator audio cu tub (L). Se pot folosi tuburile: 6π 6C, 6V6, 6Φ6, 6π14π, EL84. Valorile pieselor sînt trecute pe schemă. Transformatorul de cuplaj T_1 are două înfășurări: I — 1 500 spire din conductor de cupru emailat, cu diametrul de 0,3 mm. II — 5 000 spire din conductor de cupru emailat, cu diametrul de 0,15 mm. Transformatorul de ieșire T_2 e un transformator obișnuit de ieșire pentru etajele de putere audio, avînd impedanța $R_{a\approx}$ 5 KΩ (văzută din primar). Redresorul de alimentare cu tubul EZ80 sau cu semiconductoare utilizează un transformator obișnuit de rețea cu primarul dimensionat pentru tensiunile de 127 și 220 volți și cu secundarul cu 2 înfășurări: una de 6,3 volți și alta de 2×250 volți. Condensatorul C se alege prin încercări, pentru ca sunetul obținut să fie cel dorit. Dacă montajul nu oscilează cînd se apasă pe manipulatorul M, se inversează bornele la înfășurarea I a transformatorului T_1.



La acest montaj audiția se face în difuzorul D.

Oricare din cele trei scheme se poate folosi cu succes pentru a învăța alfabetul Morse.

Tov. CONSTANTIN C. GHEORGHE din comuna Pătîrlagele, raionul Cislău, ne întreabă care este principiul de funcționare al unui termogenerator.

...Este știut că se poate obține curent electric plecînd de la energia calorică, fenomenul numindu-se termoelectricitate. Vă puteți da seama de acest fenomen făcînd o simplă experiență. Se iau două benzi de metale diferite și se sudează la capete. Dacă una dintre suduri este încălzită, în timp ce cealaltă nu este încălzită, în circuitul format din cele două metale apare un curent electric. Acesta este fenomenul pe care se bazează termogeneratorul văzut de dv. În legătură cu această problemă citiți articolul „Termoelectricitatea", apărut în revista „Știința și tehnica" nr. 12/1959.



Tov. NADEJDA SERTIS din Craiova cere cîteva sfaturi în legătură cu îngrijirea tuberozelor.

...Grădinarii spun despre tuberoze că „trebuie să stea cu picioarele în apă, iar cu capul în foc".

Ce înseamnă acest lucru? Înseamnă că aceste flori au nevoie de foarte multă umiditate și de tot atît de multă căldură. Pentru aceasta este bine, dacă se poate, să fie plantate lîngă un zid alb, care să reflecte asupra lor toată căldura primită de la razele soarelui.

Îngrășarea locului unde cresc tuberozele se face cu gunoi de grajd foarte bine putrezit și este bine ca acest lucru să se facă cu doi ani înainte de a planta acolo tuberozele. Dacă îngrășarea se face după plantarea tuberozelor, atunci ea se face primăvara, foarte timpuriu și cu gunoi puțin. Cît privește florile lor trebuie să știți că aceiași bulbi fac flori mai mulți ani consecutiv.

Calendar

IULIE

IULIU BARASCH

(1815 – 1863)

În anii cînd țara noastră abia începuse să-și scuture jugul iobăgiei, cînd abia se putea vorbi de viața cultural-științifică a poporului romîn, pe ogorul înțelenit al științei romînești își desfășoară activitatea dr. I. Barasch.

Pasionat de meseria sa, dascăl cu inimă caldă, I. Barasch a fost un adevărat profesor și medic, care s-a devotat științei și celor suferinzi, la căpătîiul cărora veghea cu abnegație.

Ca medic de circumscripție în București, el se dovedește un excepțional organizator și un tot atît de bun expert în numeroase cazuri de medicină judiciară. Pentru prima oară în țara noastră el dă activității medicale o orientare după criterii științifice, în care scop organizează un serviciu statistic. Ca profesor la Colegiul național și la Școala militară din București, a predat științele naturale, istoria naturală medicală și fiziologia comparată la școala de medicină.



Doctorul Barasch a propagat cu pricepere și dăruire știința, a înzestrat literatura științifică a țării cu o serie de lucrări importante, scrise într-o formă ușoară și atrăgătoare, spre a fi înțelese de oricine care ar putea doar numai să citească. Elocvente în această direcție sînt lucrările sale științifice tipărite în „Revista Carpaților" și „Romînul" lui C.A. Rosetti sau în paginile altor publicații, dar care, însă, s-au pierdut în negura timpurilor, nefiind cine să le acorde importanța cuvenită și să le păstreze, precum și jurnalul științific „Izis" sau „Natura", în care talentul remarcabil al lui I. Barasch de popularizator al științei s-a oglindit din plin.

Barasch este primul care a avut ideea organizării unor prelegeri literare de duminică pentru educarea marelui public. Pornit pe această cale, el începe în 1855 un curs de igienă populară, prezintă probleme de psihologie și estetică, explică publicului neștiutor unele fenomene ale naturii. Astfel, în anul 1857, cu ocazia ivirii unei comete, Barasch ține o foarte originală și spirituală conferință despre „Cometa și spaima publicului în raportul unui cataclism amenințător".

Din iubire pentru popor, preocupat neîncetat de soarta copiilor bolnavi, mulțumită perseverenței și voinței sale tenace, I. Barasch reușește să fondeze în anul 1858 primul spital de copii din țara noastră, al cărui director și medic primar a fost pînă la sfîrșitul vieții sale.

Prin întreaga sa activitate, prin tot ce-a făcut în scurta sa viață (după o boală grea moare la vîrsta de 48 de ani), Iuliu Barasch a jucat un rol important în mișcarea cultural-științifică din țara noastră de pe la mijlocul veacului trecut.

G. V. RIHMAN

(1711 – 1753)

250 de ani de la nașterea sa

Marele fizician rus G.V. Rihman s-a născut în Estonia în ziua de 11 iulie 1711. El a urmat studiile Universităților din Halle și Jena. Din anul 1735 este student al „clasei de fizică" a Academiei de științe din Petersburg, iar cîțiva ani mai tîrziu, din 1741, este profesor la catedra de fizică. În această perioadă, și anume din 1744, Rihman conduce cabinetul de fizică al Academiei de științe ruse, ține cursuri de fizică și matematică la universitatea academică, unde, printre auditorii săi se aflau unii dintre academicienii de mai tîrziu, care au făcut cinste profesorului lor.

Întreaga sa activitate Rihman și-a desfășurat-o bucurîndu-se de prietenia și strînsa colaborare cu M.V. Lomonosov.

Principalele lucrări ale lui Rihman sînt închinate studiului asupra căldurii și electricității. Cercetînd fenomenele fizice care au loc în timpul proceselor termice, Rihman a acordat o atenție deosebită problemelor de calorimetrie, ale schimbului de căldură, evaporării lichidelor. În 1744, pentru prima dată, Rihman a elaborat și a verificat experimental formula care-i poartă numele și care servește la determinarea temperaturii amestecului de lichide omogene; a cercetat, de asemenea, influența temperaturii, formei și suprafeței corpurilor, precum și a vitezei unui mediu refrigerent asupra schimbului de căldură. El a fundamentat legea răcirii corpurilor, oprindu-se îndeosebi asupra procesului schimbului de căldură în condiții transistorii. A studiat procesele evaporării în funcție de mediu, temperatură și alți factori; a propus noi aparate pentru necesitățile meteorologiei, hidrologiei și termometriei.



Rihman a pus bazele studiului electricității în Rusia. Pentru prima dată el a introdus în electricitate noțiunea de măsurătoare cantitativă.

La începutul anului 1745, la ședința Academiei de științe din Petersburg Rihman a făcut cunoscută invenția sa, și anume, un aparat pentru măsurarea electricității numit „indicator de electricitate". Acest aparat care se folosește și astăzi a servit mult în acel timp lui Rihman și Lomonosov în cercetările lor asupra electricității.

Tot el a construit, pentru prima dată (în 1745), un electrometru absolut. În anii următori el a întreprins un mare număr de experiențe pentru studierea electrizării și conductibilității electrice a corpurilor, pentru explicarea deficienței ce există între consumul de energie electrică a corpurilor, masa și forma lor.

Între anii 1748 și 1751, Rihman a descoperit fenomenul inducției electrostatice. În anul ce a urmat acestei perioade, Rihman efectuează în Petersburg, împreună cu Lomonosov, largi cercetări asupra electricității atmosferice, slujindu-se de instalații de măsurare speciale.

Rihman se ocupă și de problemele de construcție ale paratrăznetelor. Una dintre experiențele sale efectuată la 26 iunie 1753, cu un paratrăznet ce n-a fost conectat la pămînt i-a adus moartea. Astfel, îndeplinindu-și datoria profesională, și-a sfîrșit viața eminentul academician rus G.V. Rihman.

SUMAR:

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Raionul I. V. Stalin — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164–1146
TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — București

SĂRITURA (cu prăjina electronică)



— Oprește!... Ți-ai uitat parașuta! Cum era să mai cobori fără ea?...

PESCUIT



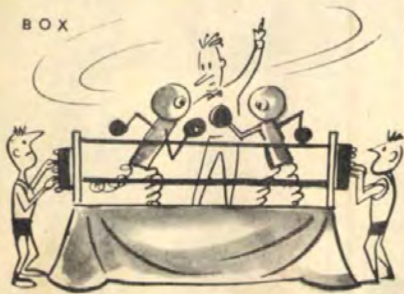
— Stai de aproape jumătate de zi și n-ai prins nimic!
— De, în sportul ăsta nici rimele electrice n-au adus vreo schimbare; peștii sînt tot atît de isteți ca în 1961.



HIPISM

— De ce l-a eliminat din concurs?
— Avea un motor mai puternic de un cal putere!...

BOX



①



②

— Învingător la puncte!

TEHNICA, *Sport* ȘI... UMOR



ȘAH

— Poftim, iar au terminat remiză!
— De, dacă amîndoi au exact aceeași schemă de fabricație!

DESEN DE

NELL COBAR

AUTOMOBILISM



— Cum, concurentul are voie să-l depășească pe sus?
— Numai dacă are brevet de pilot!...

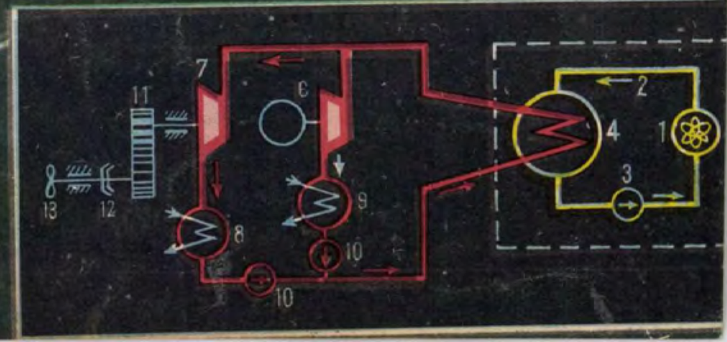
VÎNĂTOARE



— Ce faci?! Trage o dată!
— Degeaba, că nu-l nimeresc: mi s-a defectat instalația radar!...

PREȚUL 3 LEI

Bibl Rey
CÎRME
SALA REACTOARELOR NUCLEARE
CORIDORUL VANELOR DE PETROL
ATELIERE
CULUAR
STABILIZATOARE POSTERIOARE
CABINE DE ECHIPAJ
TURNUL DE NAVIGAȚIE LA SUPRAFAȚĂ ESCAMOTABIL
PUȚUL DE SALVARE
CABINE DE ECHIPAJ
TURNUL PERISCOPULUI
STABILIZATOARE ANTERIOARE
NIȘA ANCOREI
TANCURILE PRINCIPALE DE PETROL
TANCURILE DIN FAȚĂ



1
2
3
4
7
8
9
10
10
11
12
13

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

8-1961

O NOUĂ ŞARJĂ LA BATERIA A IV-A DE COCS CONSTRUITĂ LA COMBINATUL SIDERURGIC DE LA HUNEDOARA







Arhitectura orașelor R.P.R.

Arhitect T. EVOLCEANU

Înfățișarea orașelor de pe întreg cuprinsul patriei pe zi ce trece devine mai frumoasă, mai plină de pitoresc. Cresc cu repeziciune noi clădiri pe străzile lor, noi cvartale, iar în multe dintre ele schimbările produse sînt așa de mari, încît piețele și străzile nu mai pot fi recunoscute de cei ce le-au văzut numai cu cîteva luni în urmă. Aceste transformări radicale își au izvorul în politica partidului nostru, plină de grijă față de interesele oamenilor muncii, în schimbările produse de la eliberare încoace, în viața socială și economică a țării noastre. În țara noastră, ca și în celelalte țări socialiste, a apărut în anii puterii populare trăsătura tipică a arhitecturii noi, socialiste — construcția în masă a locuințelor. În conformitate cu prevederile planului economic de șase ani, pînă în 1965 se vor construi 300 000 de apartamente, de peste 3 ori mai mult decît s-a realizat în cei 6 ani precedenți. Aceasta înseamnă o suprafață de peste 9 milioane de metri pătrați. Mai precis, înseamnă construcția a zece orașe noi de mărimea Ploieștiului de azi.

Transformările rapide și profunde apărute în aspectul orașelor noastre reprezintă roadele politicii juste promovate de Partidul Muncitoresc Romîn în vederea asigurării oamenilor muncii cu locuințe corespunzătoare din ce în ce mai bune și mai confortabile, în vederea satisfacerii cerințelor lor multiple și în continuă creștere. Ca urmare, materializarea acestei politici nu se vădește numai în volumul considerabil de noi blocuri de locuințe în orașe, ci și în construcțiile noi de instituții social-culturale, sanitare și comerciale, ca școli, cluburi, grădinițe și creșe, teatre și cinematografe, spitale și dispensare, precum și în noile lucrări tehnice-edilitare de alimentare cu apă și electricitate, de canalizare etc.

Unul dintre exemplele cele mai grăitoare ale transformărilor adînci ce s-au produs și se vor produce în înfățișarea orașelor noastre în anii ce urmează este orașul Galați. Datorită grandiosului obiectiv industrial, Combinatul siderurgic ce se construiește lîngă Galați, populația acestui oraș aproape se va dubla. Cum locuințele surplusului de populație nu vor avea loc de la început în interiorul perimetrului actual destul de dens construit, orașul se va extinde, făcînd loc noilor cartiere. Extinderea preconizată nu va duce însă la neglijarea orașului existent, ci din contră acesta va fi înglobat în acțiunea masivă de reconstrucție. Pe toată

① Macheta de sistematizare și reconstrucție a orașului Călărași

② Locuințe noi pe Bulevardul marelui stadion din București

③ Sistematizarea Pieței Unirii din Iași

④ Ansamblul realizat în fața Gării de Nord București







Proletari din toate țările, uniți-vă!

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

Revistă editată de C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.

Nr. 8 AUGUST 1961 Anul XIII Seria a II-a



4

întinderea orașului se vor construi locuințe, obiective social-culturale, se vor trasa și realiza noi magistrale și se vor amplifica și revizui toate rețelele de lucrări edilitare.

Trebuie să arătăm încă de la început că această reconstrucție nu se va produce la întîmplare, ca fruct al unei inspirații de moment, ci are la bază prevederi cuprinse într-un plan bine chibzuit, așa-numitul plan de sistematizare a orașului. Acesta formează cadrul general în care sînt cuprinse toate lucrările de construcție și de rețele edilitare ale orașului pe o perioadă de 15—20 de ani.

Planul de sistematizare cuprinde prevederile pentru organizarea teritoriului orașului, în zone distincte de utilizare, prevederile în vederea asigurării unei desfășurări nestînjenite a circulației, precum și prevederile în legătură cu situarea în oraș a obiectivelor importante de dotare social-culturală, ca școli, spitale, edificii culturale și comerciale.

Justa așezare a acestor obiective are o importanță primordială asupra vieții locuitorilor orașului, căci numai astfel poate fi evitată masarea populației în anumite puncte ale orașului, fapt care produce greutăți în circulație. Experiența țărilor socialiste, și în primul rînd a U.R.S.S., a dus la concluzia că soluția cea mai rațională a acestei probleme este organizarea orașului în unități structurale organice cu funcții complexe, numite microraioane. Aceste unități sînt la rîndul lor compuse din grupuri de locuințe înzestrate cu magazine mici (centre de pîine, lapte, gheață etc.). Microraioanele înseși cuprind restaurante, bufete, magazine alimentare, ateliere de deservire a populației etc. și elementele cultural-sociale, ca școli elementare, grădinițe și creșe. Mai multe microraioane formează raioane de locuit. Numărul de locuitori ai microraionului variază, după situația locală, între 5 000 și 10 000 de locuitori.

Un rol foarte important în organizarea teritoriului îl joacă spațiul plantat. El formează atît elementul de despărțire, cît și cel de legătură între diferitele unități structurale ale orașului și contribuie în cea mai mare măsură la punerea în valoare a arhitecturii orașului și la purificarea atmosferei lui.

Planurile de sistematizare nu conțin însă decît prevederile generale de dezvoltare a orașului. Pentru realizarea construcțiilor înseși este nevoie de o intrare în amănunt, de o detaliere a planului general sub forma unor planuri de sistematizare de detaliu. Prin aceste detalii se rezolvă problemele concrete de așezare a clădirilor și de echipare edilitară în vederea întocmirii proiectelor de construcție a clădirilor.

Între piesele anexe ale proiectului de sistematizare de detaliu apar și cele care arată forma și înălțimea clădirilor. Prin acest conținut, proiectul de sistematizare de detaliu împletește rezolvarea problemelor de sistematizare cu cele de arhitectură. În acest fel, arhitectura orașului este rezultatul unei concepții generale de ansamblu, care constituie caracteristica principală a arhitecturii orașelor socialiste.

Asemenea proiecte de sistematizare de detaliu au stat la baza tuturor realizărilor arhitectonice de mari proporții apărute în anii din urmă în orașele patriei noastre. Aceste realizări s-au bazat pe principiul îmbinării restructurării părților centrale ale orașului cu construcția pe terenuri libere cuprinse în perimetrul orașului.

⑤ Noua Piață a Palatului R.P.R.

5



Astfel, în Ploieşti, înlăturîndu-se distrugerile datorite războiului, s-a realizat o nouă şi frumoasă piaţă centrală, fără a se recurge la dărîmări masive de locuinţe existente. În prezent, este în curs de definitivare planul de detaliu de sistematizare pentru crearea unui mare ansamblu de locuinţe în partea de nord-vest a oraşului, pe un teren liber. Organizarea acestui ansamblu se face pe principiul microraionării, prevăzîndu-se toate unităţile de deservire şi toate spaţiile plantate.

În urma dezvoltării unei foarte puternice baze industriale în apropierea sa, Craiova, bătrînul oraş al Olteniei, a fost trezit şi el la o viaţă nouă. Centrul dezvoltat haotic în anii regimului burghezo-moşieresc a căpătat un aspect cu totul nou prin realizarea masivă de locuinţe, formînd pieţe şi ansambluri arhitecturale cu înfăţişare plăcută. La Craiova se mai realizează şi un ansamblu legat de importantul complex industrial în construcţie.

Oraşul Iaşi, care a suferit distrugeri importante în timpul războiului, îşi schimbă de asemenea înfăţişarea atît prin restructurarea centrului, cît şi prin realizarea de ansambluri importante de locuinţe pe terenuri libere. În curînd vom putea vedea faţa nouă a Pieţei Unirii, în care înălţimea blocurilor întrece media obişnuită. Chiar şi în noul ansamblu de pe strada 23 August s-au realizat blocuri înalte de nouă etaje, care creează un aspect deosebit în arhitectura oraşului, vizibil de la mari distanţe.

Exemple de felul acesta sînt foarte multe. Oraşe ca Clujul, Baia Mare, Braşovul, Sibiul, Piteştiul, Constanţa au suferit transformări profunde în partea lor centrală şi în fiecare din ele au apărut cartiere noi de locuinţe cu sute de apartamente, iar străzile au căpătat o înfăţişare nouă.

Dar exemplele cele mai grăitoare de crearea de ansambluri arhitecturale noi, avînd proporţii cu care nu am fost obişnuiţi, se află sub ochii locuitorilor capitalei. Şi în oraşul cel mai important al ţării reconstrucţia a urmat principiul arătat, atacarea concomitentă a unor lucrări în partea centrală a oraşului şi a realizării unor cartiere noi pe terenuri libere. Ansamblul Pieţei Palatului R.P.R. reprezintă o treaptă ridicată atinsă în drumul ascendent al arhitecturii ţării noastre.

Nu mai puţin impunătoare se prezintă noile ansambluri realizate la Gara de Nord, Griviţa Ateliere şi artera nord-sud a oraşului. O menţiune specială merită realizarea ansamblurilor noi de locuinţe de mare amploare pe terenurile libere aflate în oraş, Floreasca, Balta Albă şi Giuleşti, în care principiul de organizare a deservirii descris mai înainte a fost în cea mai mare măsură respectat.

⑥ Moderne blocuri de locuinţe la Oradea

⑦ Circul de stat din Bucureşti

⑧ Aşa va arăta noul complex de clădiri de pe Bulevardul Republicii din Ploieşti

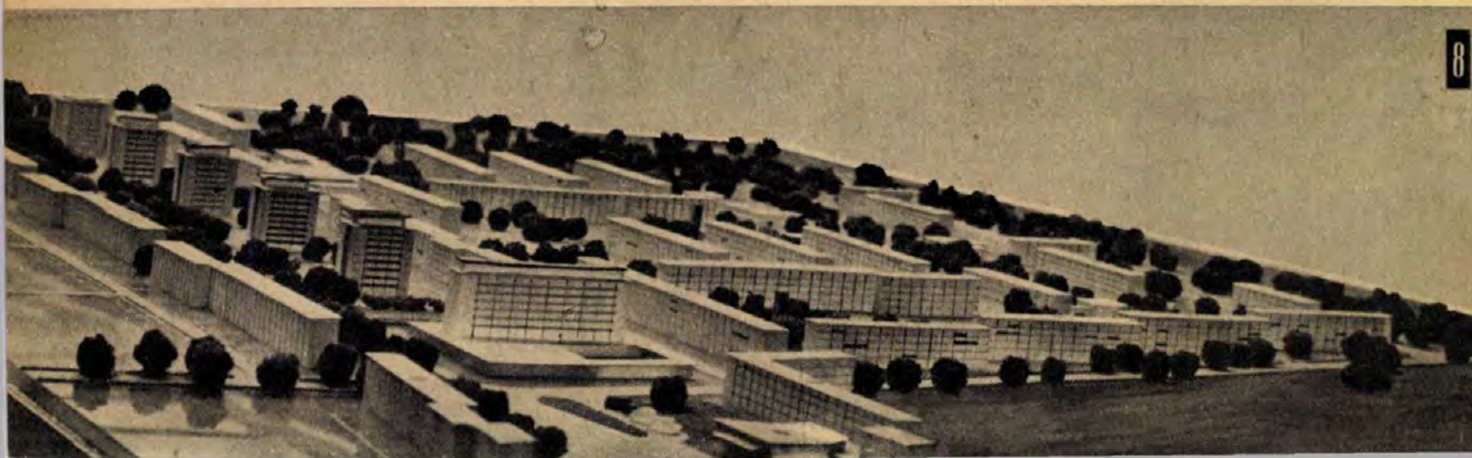




Un aspect caracteristic al arhitecturii socialiste este apariţia de oraşe noi, legate de complexe industriale importante. În cadrul lor au putut fi aplicate cele mai noi principii urbanistice şi metode de construcţii. Terenul fiind complet liber, oraşele acestea au putut fi concepute de la început ca un tot unitar, şi dificultăţile ce intervin inerent în construcţia oraşelor existente nu s-au ivit aci. Astfel au fost construite oraşele noi Oneşti, Uricani, Victoria, partea nouă a oraşului Hunedoara, a cărui populaţie a crescut cu peste 500% în ultimii 10—12 ani. Tot astfel se realizează noul oraş Călan-Strei, pentru a adăposti muncitorii care lucrează în întreprinderile siderurgice din apropiere.

Un capitol deosebit în noua arhitectură din ţara noastră îl formează realizările din anii din urmă de pe litoralul Mării Negre. Aci volumul principal de construcţii nu a fost format ca în oraşe din locuinţe, ci din case de odihnă, hoteluri, restaurante şi cantine. Nu mai puţin a fost păstrat însă principiul realizării de ansambluri închegate caracteristic arhitecturii socialiste în noile ansambluri de odihnă de la Mangalia, Vasile Roaită, Eforie, unde se poate remarca concepţia nouă arhitectonică, îmbinarea arhitecturii cu plantaţiile, utilizarea pe scară largă a culorii, punerea în valoare a frumuseţii naturii prin încadrarea justă în peisaj a noii arhitecturi uşoare şi optimiste a clădirilor.

În anii ce urmează, înfăţişarea oraşelor noastre se va preface şi mai mult. Realizarea prevederilor planului de 6 ani din acest domeniu va face ca oraşele patriei noastre să fie şi mai frumoase, viaţa oamenilor şi mai bună, mai plăcută, demnă de măreţia epocii pe care o trăim.



mentat frăția de arme romîno-sovietică, s-au întărit prietenia frățească a poporului romîn față de măreața țară a socialismului victorios, Uniunea Sovietică, recunoștința fierbinte față de armata sovietică eliberatoare, ai cărei ostași și-au dat sîngele pentru libertatea patriei noastre.

„...Ziua de 23 August — arată tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej — are o mare și profundă semnificație: o dată cu eliberarea de sub jugul fascist, ea a deschis poporului romîn calea spre victoria asupra claselor exploatatoare, victorie care i-a dat putința să făurească o nouă Romînie înfloritoare, socialistă".

După 23 August, clasa muncitoare, în alianță cu țărănimea muncitoare,



Producția industriei constructoare de mașini a crescut în ultimii 10 ani de:

7 ORI

sub conducerea încercată a partidului, a luptat pentru înfăptuirea reformelor democratice, pe baza platformei elaborată de partid, pentru defascizarea aparatului de stat, zădărnicirea uneltirilor reacțiunii, care sabota participarea Romîniei la războiul antihitlerist și adîncea haosul economic, pentru instaurarea unui guvern de largă concentrare democratică.

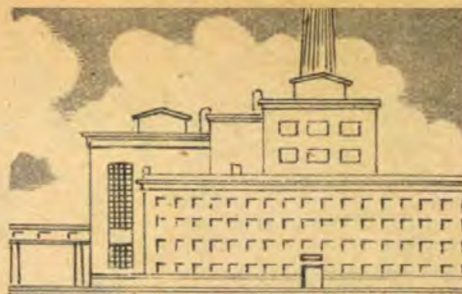
Instaurarea la 6 martie 1945 a guvernului democratic, condus de dr. Petru Groza, a deschis drum liber unor profunde transformări revoluționare în viața economică și socială a țării noastre. Prin înfăptuirea și legiferarea reformei agrare a fost rezolvată problema de bază, fundamentală a desăvîrșirii revoluției burghezo-democratice, închegîndu-se astfel alianța dintre clasa muncitoare și țărănimea muncitoare.

Rînd pe rînd, forțele democratice, conduse de partid, au demascat în fața maselor populare manevrele de trădare națională ale partidelor „istorice", au izolat aceste partide de mase și au dus o muncă politică de mare amploare pentru cîștigarea majorității poporului. În felul acesta încercările reacțiunii, care căuta să restaureze vechile stări de lucruri, au fost complet nimicite, iar la sfîrșitul anului 1947, ca o încununare a luptei dusă de masele populare, conduse de partid, monarhia a fost înlăturată. Aceasta a marcat momentul istoric al încheierii primei etape a revoluției democrat-populare și al trecerii la înfăptuirea mărețelor sarcini ale revoluției socialiste.

Luîndu-și soarta în propriile sale mîini, poporul nostru a obținut în cei 17 ani care au trecut de la eliberare importante succese în toate domeniile de activitate. Astăzi, cînd facem bilanțul grandioaselor realizări dobîndite de poporul muncitor, sub conducerea partidului, constatăm cu justificată mîndrie că țara noastră, care pe vremea stăpînirii capitaliștilor și moșierilor era o țară cu o industrie slab dezvoltată, o țară care vindea grîne pe seama înfometării, a subalimentării cronice de care sufereau muncitorii și țăranii, o țară în care pelagra, tuberculoza etc. secerau zeci de mii de vieți, iar mortalitatea infantilă și analfabetismul atinseseră cifre record pe scară mondială, s-a transformat într-un stat cu adevărat liber și independent, o țară cu o industrie puternică și o agricultură socialistă înfloritoare. În acești ani a fost creată baza economică a socialismului, a fost lichidată ultima clasă exploatatoare — chiaburimea, punîndu-se capăt pentru totdeauna în țara noastră exploatării omului de către om, și s-a trecut, așa după cum arată tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej în raportul prezentat la al III-lea Congres al Partidului Muncitoresc Romîn, la desăvîrșirea construcției socialiste.

În elaborarea politicii sale economice, partidul s-a condus și se conduce zi de zi după indicația lui Lenin că „interesul principal și fundamental al proletariatului, după ce a cucerit puterea de stat, este de a mări cantitatea de produse, de a spori în proporții uriașe forțele de producție ale societății". Înfrîngînd prin muncă devotată și eforturi perseverente greutățile inerente începutului, clasa muncitoare, oamenii muncii, conduși de partid, au ridicat în anii de democrație populară în întreaga țară sute de noi întreprinderi, înzestrate cu tehnica modernă, au imprimat un ritm înalt dezvoltării industriei și celorlalte ramuri ale economiei. Numai în ultimii 10 ani industria și-a sporit producția de 3,5 ori, devenind factorul hotărîtor al avîntului întregii economii și dînd împreună cu construcțiile și transporturile 57% din venitul național.

Datorită politicii leniniste de industrializare socialistă a țării, volumul producției globale a fost în 1960 de cinci ori mai mare decît în 1938. În 1960, în mai puțin de 11 săptămîni a fost realizată astfel o producție



Ca urmare a îndeplinirii și depășirii planului de 10 ani de electrificare a țării, producția de energie electrică și termică a crescut de:

4,2 ORI

egală cu întreaga producție a anului 1938. Semnificativ pentru dezvoltarea industriei în anii democrației populare este faptul că ritmul mediu anual de creștere a producției industriale — acest indicator care reflectă superioritatea economiei socialiste asupra celei capitaliste — a fost de peste 13% în perioada 1951—1960, față de circa 4% cît era în Romînia burghezo-moșierească în perioada 1929—1938.

Schimbări esențiale au intervenit și în structura producției industriale. De exemplu, industria producătoare de mijloace de producție dă astăzi peste 60% din întreaga producție industrială a țării. Producția industriei constructoare de mașini a crescut și ea în ultimii 10 ani de șapte ori. A apărut și s-a dezvoltat producția în serie de utilaj petrolier, mașini-unelte pentru prelucrarea metalelor, motoare cu combustie internă, mașini electrotehnice, producția de tractoare și mașini agricole, autocamioane și altele. Cît privește producția de energie electrică și termică, aceasta a crescut de 4,2 ori, ca urmare a îndeplinirii și depășirii planului de 10 ani de electrificare a țării, iar consumul de energie electrică pe fiecare muncitor industrial a sporit de la 2 323 kWh în 1950 la 4 924 kWh în 1960.

Înzestrarea industriei cu mașini moderne, extinderea mecanizării și automatizării proceselor de producție, ridicarea calificării muncitorilor au contribuit ca productivitatea muncii din industrie să crească în ultimii 10 ani de 2,2 ori.

În cadrul construcției socialiste problema cea mai grea și mai complexă — trecerea țărănimii de la mica gospodărie bazată pe proprietatea privată la marea gospodărie cooperatist-socialistă — se rezolvă cu succes, imensa majoritate a țărănimii unindu-se în gospodării colective și în întovărășiri agricole. La începutul lunii iunie a acestui an, așa după cum se arată în raportul prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la plenara din 30 iunie—1 iulie a.c., agricultura socialistă cuprindea 83,1% din suprafața agricolă și 85,3% din suprafața arabilă a țării.



A XVII-a aniversare A ELIBERĂRII PATRIEI DE SUB JUGUL FASCIST

La 23 August se împlinesc 17 ani de cînd, în condițiile istoricelor victorii ale armatei sovietice și ale ofensivei eliberatoare, Partidul Comunist Romîn a organizat și condus insurecția armată, care a dus la răsturnarea dictaturii militare-fasciste antonesciene urîtă de popor, la smulgerea Romîniei din odiosul război antisovietic în care fusese tîrîtă, și la întoarcerea armelor împotriva Germaniei hitleriste ce ne înrobise țara. Insurecția armată de la 23 August a deschis o eră nouă în istoria poporului nostru, a însemnat începutul revoluției populare, care a schimbat din temelii istoria patriei.

„În anii întunecați ai dictaturii fasciste, cînd clasele exploatatoare au împins țara în prăpastia războiului criminal antisovietic alături de Germania hitleristă — arată tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej în cuvîntarea rostită la a 40-a aniversare a partidului — partidul comunist a fost singura forță politică care s-a ridicat în apărarea intereselor naționale, pentru ieșirea Romîniei din acest război și întoarcerea armelor împotriva Germaniei hitleriste".

Pentru doborîrea dictaturii militare-fasciste, cadrele de bază ale partidului, supunînd unei multilaterale analize situația internă și internațională, pe plan politic și militar, au trecut încă în luna august a anului 1943 la elaborarea planului de organizare a insurecției armate. Înfăptuirea planului insurecției a început prin înlăturarea din conducerea partidului a elementelor trădătoare și capitulante. Aceasta a făcut posibilă mobilizarea tuturor forțelor partidului pentru lărgirea frontului antihitlerist și pregătirea răsturnării guvernului antonescian.

Partidul a trecut la organizarea și înarmarea, atît în capitală cît și în țară (în Oltenia, Dobrogea, Moldova, Banat și Țara Bîrsei), a formațiunilor de luptă patriotice, alcătuite din muncitori comuniști și fără de partid, uteciști, patrioți hotărîți să lupte cu arma în mînă pentru doborîrea dictaturii militare-fasciste și alungarea hoardelor hitleriste.

Pentru concentrarea forțelor patriotice a avut o deosebită însemnătate faptul că Partidul Comunist din Romînia, datorită muncii sale perseverente pentru unitatea de acțiune cu partidul social-democrat, a reușit să înfăptuiască la 1 Mai 1944 Frontul unic muncitoresc. După ani de zile de respingere a propunerilor partidului comunist cu privire la acțiuni comune împotriva clicii militare-fasciste, abia în momentul în care eroica armată sovietică pășise pe pămîntul Romîniei, în momentul în care masele erau cuprinse de frămîntări profunde, iar în rîndurile armatei creștea tot mai mult starea de spirit antihitleristă, conducătorii partidului național-țărănesc și partidului liberal, de frică să nu rămînă în afara evenimentelor și în izolare totală, au acceptat crearea împreună cu P.C.R. și P.S.D. a Blocului național-democrat, pe baza unei platforme largi elaborată de partidul comunist. În vederea începerii insurecției armate, partidul și-a intensificat, de asemenea, activitatea în rîndurile armatei, unde de altfel el își crease legături mai de mult, reușind să cîștige pentru cauza insurecției masele largi ale soldaților, precum și numeroși ofițeri și generali patrioți.

Situația militară tot mai proastă, creșterea revoltei poporului împotriva războiului antisovietic au dus la adîncirea contradicțiilor dintre Antonescu și cercurile palatului, care vedeau în participarea regelui la înlăturarea lui Antonescu și trecerea Romîniei de partea coaliției antihitleriste singura speranță de a scăpa de răspunderile grele ce apăsau pe umerii regelui și ai sfetnicilor săi pentru tîrîrea Romîniei în războiul împotriva U.R.S.S.

În aceste condiții, regele și cercurile palatului au fost nevoite să accepte planul de acțiune stabilit de Partidul Comunist Romîn, singura forță politică reală care acționa în vederea răsturnării guvernului antonescian și ieșirii Romîniei din războiul hitlerist.

La 23 August, în conformitate cu planul insurecției, guvernul Antonescu este arestat, iar formațiunile de luptă patriotice și unitățile militare zdrobesc împotrivirea hitleriștilor și ocupă principalele instituții și obiective militare din capitală. Masele largi populare, mii de muncitori și intelectuali patrioți se alătură formațiunilor de luptă patriotice și unităților armatei romîne pentru alungarea trupelor hitleriste din principalele puncte strategice ale capitalei și din țară, pentru victoria insurecției.

Armata romînă a întors armele împotriva Germaniei fasciste și, însuflețită de țelurile nobile ale războiului antihitlerist și de dragostea față de patrie, a luptat eroic, alături de glorioasa armată sovietică eliberatoare, pînă la victoria deplină asupra Germaniei hitleriste.

În timpul războiului purtat împotriva fascismului s-a făurit și s-a ci-

Membri ai gărzilor patriotice alături de ostași în timpul insurecției



O dată cu progresele înregistrate în procesul de colectivizare s-au obținut importante rezultate în domeniul sporirii producției și a productivității muncii agricole.

Ca urmare a dezvoltării industriale a țării, a întregii economii naționale, venitul național pe cap de locuitor a fost de 2,1 ori mai mare în 1960 față de 1938. Pentru fondul de consum s-au repartizat 4/5 din venitul național.

Succesele dobîndite de oamenii muncii, de dezvoltarea economiei naționale în creșterea producției și productivității muncii au făcut posibilă aplicarea sistematică de către partid și guvern a unei serii de măsuri pentru sporirea veniturilor celor ce muncesc, concretizate în îmbunătățirea treptată a salarizării, reduceri consecvente de prețuri la vînzarea produselor de larg consum (între anii 1955 și 1960 au fost efectuate 6 reduceri de prețuri), reducerea continuă a impozitului pe salarii, îmbunătățirea sistemului de pensii etc. Toate acestea au avut ca efect creșterea sistematică a salariului real al oamenilor muncii în 1960 cu aproape 190% în comparație cu anul 1950.

În anii care au trecut au fost îmbunătățite condițiile de locuit, lucru ce reflectă de asemenea schimbările survenite în nivelul de trai al populației. Numai în anii 1955—1960 au fost construite cca. 110 000 de apartamente, cu o suprafață locuibilă de 3,5 milioane mp, pentru oamenii muncii de la orașe. La sate au fost construite în perioada 1951—1960 peste 600 000 de locuințe.

La creșterea nivelului de trai al oamenilor muncii contribuie și cheltuielile pe care statul le face pentru învățămînt, cultură, ocrotirea sănătății, prevederi sociale, asigurări sociale, odihnă, alocație pentru copii. Cîteva cifre sînt elocvente în acest sens. Astfel, cheltuielile social-culturale ale statului au fost în anul 1960 de 4 ori mai mari decît în 1950. În țara noastră asistența medicală se acordă gratuit, iar cheltuielile din buget pentru sănătate au crescut în ultimii 10 ani de 4,5 ori. Plaga analfabetismului a fost practic lichidată.

Astăzi tineretul patriei noastre are asigurate toate condițiile pentru a se dezvolta multilateral și armonios, pentru a putea să-și realizeze cele mai înaripate visuri. Porțile școlilor de toate gradele, ale facultăților sînt larg deschise pentru tinerii provenind din rîndurile clasei muncitoare, țărănimii muncitoare și intelectualității. În cele 103 facultăți din țara noastră studiază peste 72.000 de studenți. Instituirea aspiranturii, a învățămîntului postuniversitar de specializare și perfecționare sînt puncte cheie care au contribuit — potrivit necesităților mereu crescînde ale economiei noastre — la crearea unui număr mare de oameni de știință, specialiști, cercetători științifici, tehnicieni etc. Reorganizarea pe baze noi, marxist-leniniste a Academiei Republicii Populare Romîne, a filialelor și bazelor sale din provincie, înființarea a peste 100 de institute de cercetări științifice au creat o bază tehnică-materială valoroasă pentru o activitate științifică rodnică și multilaterală, la nivelul ultimelor cuceriri mondiale.

Această activitate este direct legată de producție și se inspiră din cerințele ridicate de economia națională. Lucrătorii din institutele de cercetări științifice caută să contribuie prin munca lor la rezolvarea unor probleme tehnice actuale, la lupta pe care muncitorii, inginerii și tehnicienii o duc pentru îmbunătățirea continuă a calității produselor.

În cadrul planului de 6 ani, sub conducerea înțeleaptă a partidului, țara noastră va cunoaște o și mai mare dezvoltare. Astfel, potrivit Directivelor Congresului al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn, producția industrială va crește în 1965 de aproximativ 2,1 ori față de 1959, iar producția globală agricolă cu 70—80%. În această perioadă, de pildă, producția de oțel va crește de 2,3 ori, iar construcțiile de mașini de 2,2 ori.

În cadrul planului de 6 ani, în industria republicană vor intra în funcțiune peste 180 de întreprinderi noi și aproape 300 de secții noi. Vor fi de asemenea lărgite și reutilate aproape 400 de întreprinderi din toate ramurile industriale. La aceasta se mai adaugă întreprinderile ce se vor mai construi în industria locală.

În felul acesta, îndeplinirea măreților sarcini trasate de partid pentru dezvoltarea economiei noastre naționale în anii 1960 — 1965 creează condiții pentru creșterea în continuare a bunăstării materiale și culturale a oamenilor muncii, prin sporirea salariului real, a veniturilor bănești, îmbunătățirea continuă a condițiilor de locuit, dezvoltarea învățămîntului, culturii și a măsurilor de ocrotire a sănătății și de prevederi sociale. De altfel ultima hotărîre a C.C. al P.M.R. și a Consiliului de Miniștri, care prevede mărirea salariilor și o reducere substanțială de prețuri la unele bunuri de larg consum, ilustrează acest lucru. În perioada planului de 6 ani, salariul real va crește cu 40—45% față de a doua jumătate a anului 1959, vînzările vor crește la carne de 2,5—2,7 ori, la unt de peste 2 ori, la zahăr de 2,1—2,3 ori, la țesături de 2 ori, la încălțăminte de 1,7 ori, la mobilă de 2,5 ori etc. Vor fi construite din fondurile statului circa 300 000 de apartamente (de 3 ori mai mult decît în cei 6 ani precedenți), iar pentru finanțarea acțiunilor social-culturale statul va cheltui din buget în 1965 aproape 20 miliarde de lei.

Pentru obținerea marilor succese pe drumul construirii societății socialiste, o deosebită însemnătate are faptul că poporul nostru, ca și popoarele celorlalte țări socialiste, primește un ajutor frățesc, multilateral din partea Uniunii Sovietice și se bucură de roadele colaborării și specializării producției în cadrul lagărului socialist.

Astăzi, la împlinirea a 17 ani de la eliberarea patriei de sub jugul fascist, întregul nostru popor muncitor se prezintă tot mai strîns unit în jurul partidului și guvernului și este tot mai ferm hotărît să lupte pentru îndeplinirea cu succes a programului de muncă și de luptă elaborat de partid, lucru care va asigura dezvoltarea fără precedent a țării noastre și realizarea unui asemenea belșug de produse ce va permite creșterea bunăstării poporului la nivelul celor mai avansate țări din lume.

Intrarea trupelor sovietice în București (basorelief de C. Baraschi)



COMUNISMUL ȚELUL

Visul de aur al oamenilor, comunismul, a devenit un țel concret și apropiat. Pînă în 1980 societatea comunistă va fi construită în linii mari în U.R.S.S., iar în perioada următoare ea va fi desăvîrșită, lucru care va constitui cea mai mare victorie din istoria omenirii. Programul partidului comunist al cărui proiect a fost publicat în presă și supus examinării și discuției întregului popor sovietic, urmînd a fi aprobat la apropiatul Congres al XXII-lea al P.C.U.S., indică căile care să ducă la obținerea acestei victorii.

În fața cuvintelor din programul-manifest: „Partidul proclamă solemn: Actuala generație a oamenilor sovietici va trăi în comunism!", fiecare om al muncii încearcă o profundă și justificată emoție.

Programul Partidului Comunist al Uniunii Sovietice constituie o uriașă forță politică, teoretică și practică, deoarece el sintetizează în mod creator practica construirii socialismului în U.R.S.S. și în țările sistemului mondial socialist, reflectă prefacerile revoluționare care au avut loc în lume, analizează în adîncime marile procese ale vremurilor noastre — întărirea sistemului socialist și criza sistemului capitalist, mișcarea de eliberare națională și triumful ideilor comunismului.

Proiectul de Program, pentru întîia oară în istorie, prezintă un plan concret, științific fundamentat, de construire a societății comuniste, reprezentînd o uriașă contribuție la tezaurul marxism-leninismului, la gîndirea contemporană. El subliniază că sarcina economică principală a P.C.U.S. și a poporului sovietic constă în crearea, în decurs de două etape, a bazei tehnice-materiale a comunismului. Cifrele care ilustrează acest lucru sînt de-a dreptul uimitoare. Astfel, în decursul primului deceniu, volumul producției industriale a U.R.S.S. va spori de circa 2 ½ ori, iar în decursul celor două decenii — de cel puțin 6 ori. Uniunea Sovietică va lăsa, în felul acesta, cu mult în urmă S.U.A. în ce privește producția pe cap de locuitor. Ea va dispune de industria cea mai puternică și mai modernă din lume, de forțe de producție neegalate și de neconceput în capitalism, ceea ce va constitui baza pentru transformarea treptată a relațiilor sociale socialiste în relații sociale comuniste.

O dată cu făurirea unei industrii puternice, va fi creată în U.R.S.S. și o agricultură înfloritoare, multilateral dezvoltată și de o înaltă productivitate. Volumul total al producției agricole va crește astfel între anii 1960 și 1970 de circa 2 ½ ori, iar între 1960 și 1980 de 3 ½ ori, obținîndu-se un mare belșug de produse alimentare pentru populație. De asemenea, datorită noului avînt al forțelor de producție în agricultură, se vor lichida în linii generale deosebirile dintre sat și oraș.

În obținerea acestor impresionante realizări, știința și tehnica sînt chemate să joace un rol important. Aplicarea științei devine un factor hotărîtor în creșterea puternică a forțelor de producție ale societății. De aceea, dezvoltarea științei și introducerea realizărilor ei în economie vor fi și pe viitor obiectul grijii deosebite a partidului comunist. Cercetările teoretice, de pildă, vor căpăta cea mai largă dezvoltare, în primul rînd în domeniile care determină progresul tehnic, cum sînt electrificarea întregii țări, mecanizarea complexă și automatizarea producției, chimizarea celor mai importante ramuri ale economiei naționale, folosirea în producție a energiei atomice, transporturile și telecomunicațiile.

Programul drumului spre comunism al poporului sovietic este rodul gîndirii colective și al bogatei experiențe a gloriosului partid al lui Lenin, este o continuare și o dezvoltare a genialelor idei ale clasicilor marxism-leninismului.

Gigantica operă de construcție pașnică, prevăzută în programul P. C. U. S., este nu numai o dovadă de pace a Uniunii Sovietice, dar și o contribuție hotărîtoare la cauza scumpă a preîntîmpinării războiului, sarcină pe deplin posibilă în condițiile actualului raport de forțe din lume.

Țările din sistemul socialist, care se bucură de sprijinul și ajutorul internaționalist al Uniunii Sovietice, știu foarte bine că mersul impetuos spre comunism al Uniunii Sovietice ușurează și accelerează mișcarea înainte spre comunism a întregului sistem socialist. De aceea, și pentru poporul nostru, ca și pentru toți oamenii muncii din lume, proiectul de Program este un izvor nesecat de energie, încredere și optimism de a trăi în epoca în care biruie comunismul.





PROGRAMUL UNUI VIITOR LUMINOS

Acad. I. S. GHEORGHIU
vicepreședinte al Academiei R.P.R.

Proiectul de Program caracterizează în mod științific societatea comunistă, cea mai înaltă formă de organizare a societății omenești, a cărei construire a devenit sarcina practică nemijlocită a poporului sovietic.

Dar proiectul de Program nu arată numai în ce constă societatea comunistă, ci indică și căile și sarcinile ce stau în fața partidului și întregului popor sovietic pentru ca într-un timp istoric scurt societatea comunistă să fie un fapt împlinit.

Programul P.C.U.S. reprezintă o strălucită aplicare a lozincii partidului comunist: „Totul pentru om, pentru binele lui". Într-adevăr, în urma înfăptuirii Programului, în Uniunea Sovietică se va realiza cel mai înalt nivel de trai din lume.

Ca om de știință, mă simt cuprins de mîndrie cînd văd că în Programul P.C.U.S. a fost înscris faptul că dezvoltarea științei și introducerea realizărilor ei în economia națională vor fi și pe viitor obiectul grijii deosebite a partidului.

Realizările epocale ale oamenilor de știință sovietici, dintre care cele mai importante — zborurile omului în Cosmos, primul efectuat de maiorul Iuri Gagarin, iar al doilea de maiorul Gherman Titov — îmi dau convingerea nestrămutată că știința sovietică, consolidîndu-și pozițiile înaintate cucerite în cele mai importante ramuri ale științei, va ocupa în scurt timp în toate direcțiile principale o situație conducătoare pe plan mondial.

În Program se arată că noile perspective ale progresului științei și tehnicii sînt determinate, în primul rînd, de realizările principalelor ramuri ale științelor naturii.

În acest scop vor căpăta o și mai largă dezvoltare cercetările teoretice, în primul rînd în domeniile care determină progresul tehnic.

Astfel, pe linia unor asemenea probleme se înscriu studierea balanței energetice și de combustibil, valorificarea optimă a resurselor naturale de energie, elaborarea bazelor științifice ale sistemului energetic unic, a metodelor de transformare directă a diferitelor forme de energie, dirijarea reacțiilor termonucleare, elaborarea teoriei și principiilor de creare a unor mașini sau sisteme auto-

MĂREŢ ŞI SCUMP AL OMENIRII

mate şi telemecanice, elaborarea bazelor teoretice şi perfecţionarea tehnică a maşinilor de calcul, de comandă şi de informaţii.

Oamenii de ştiinţă, ca şi oamenii muncii din lumea întreagă, văd în P.C.U.S. avangarda mişcării comuniste mondiale, detaşamentul ei cel mai încercat, iar în politica acestuia un exemplu plin de abnegaţie în slujba cauzei comunismului şi a păcii.

Pentru ţara noastră, pentru oamenii muncii din patria noastră, pentru noi, oamenii de ştiinţă, Programul P.C.U.S. reprezintă un nesecat izvor de optimism şi încredere în munca noastră, în forţa socialismului biruitor şi a societăţii comuniste apropiate.

Realizarea Programului P.C.U.S. înseamnă instaurarea pe pămînt a păcii, muncii, libertăţii şi egalităţii tuturor popoarelor.

COMUNISMUL
VA DEVENI REALITATE

Acad. EUGEN BĂDĂRĂU
directorul Institutului de fizică al Academiei R.P.R.

Publicarea măreţului Program al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice este un eveniment de neîntrecută importanţă istorică-socială atît în viaţa Uniunii Sovietice şi a ţărilor din lagărul socialist, cît şi în viaţa mişcării comuniste internaţionale. El constituie o nouă şi strălucitoare demonstraţie a forţei şi vitalităţii de care dispune învăţătura marxist-leninistă, o nouă demonstraţie a caracterului ei creator, veşnic viu. În următorii 20 de ani, societatea comunistă va fi construită în linii mari în U.R.S.S. În felul acesta, comunismul — visul de aur al omenirii — va deveni realitate. Deosebirile dintre sat şi oraş vor fi în linii mari lichidate, iar principiul comunist al repartiţiei după nevoi va începe treptat să fie înfăptuit.

Realizarea acestui minunat program al comunismului implică o dezvoltare impetuoasă în toate sectoarele de activitate, în ştiinţă şi tehnică, în industrie, în agricultură, precum şi în educarea comunistă a maselor. U.R.S.S. va dispune de o industrie mult mai puternică şi mai modernă decît cea a Statelor Unite sau a oricărei alte ţări din lume, va dispune de forţe de producţie neegalate şi de neconceput în capitalism.

În domeniul ştiinţific şi cultural, proiectul de Program prevede creşterea numărului institutelor de cultură, menite să contribuie la ridicarea continuă a nivelului cultural şi ştiinţific al poporului sovietic. Aceasta cu atît mai mult, cu cît ziua de muncă va fi cea mai scurtă din lume, ceea ce va permite omului să se ocupe de lărgirea orizontului său profesional şi cultural.

Îndeplinirea cu succes a sarcinilor trasate va cere un efort deosebit şi oamenilor de ştiinţă. Cercetările lor trebuie să îmbrăţişeze problemele fundamentale care vor contribui la realizarea planului propus.

Una dintre sarcinile mari puse de Program este electrificarea completă a ţării, care să asigure dezvoltarea tuturor ramurilor economiei naţionale şi introducerea întregului progres tehnic modern. De aceea, pentru a obţine cît mai multă şi ieftină energie electrică, oamenii de ştiinţă vor trebui să găsească metode noi de transformare a energiei chimice, calorice şi atomice direct în energie electrică, ceea ce a şi început să fie studiat cu mari şanse de succes şi cu un randament cît mai mare. Cea mai ieftină energie este însă aceea produsă de reacţia termonucleară. Evident că se va acorda o deosebită atenţie şi acestei ramuri de cercetări.

În acelaşi timp se vor studia şi multe alte probleme legate de ridicarea productivităţii muncii, de automatizare, mecanizare etc. Institutele ştiinţifice îşi vor organiza şi coordona munca în cele mai importante direcţii de cercetări în conformitate cu planurile de dezvoltare a economiei naţionale şi culturii. În felul acesta, oamenii sovietici, situîndu-se în primele rînduri ale luptei pentru înfăptuirea societăţii comuniste, vor consolida şi mai mult poziţiile cucerite de ştiinţa sovietică, în cele mai importante ramuri ale ştiinţei şi vor ocupa în toate direcţiile principale o situaţie conducătoare în ştiinţa mondială.

METALURGIA ÎN COMUNISM

Conf. univ. I. TRIPŞA
directorul Institutului de cercetări metalurgice

„Oţelul este unul dintre principalele fundamente ale civilizaţiei moderne" — spunea marele Lenin. El ne trebuie pentru a fabrica maşini şi aparate, pentru a înălţa case şi uzine, pentru a dezvolta agricultura, transporturile, comerţul, pentru a ridica pe culmi tot mai înalte ştiinţa.

În anul 1920, în Rusia s-au produs abia 200 000 tone de oţel, în timp ce în S.U.A. se produceau 45 milioane de tone, cam de 210 ori mai mult! Aceasta era moştenirea lăsată de Rusia ţaristă, de Rusia înapoiată, de Rusia mizeriei şi a sărăciei. Dar tabloul acesta s-a schimbat radical. Datorită muncii pline de abnegaţie şi eroism a poporului sovietic, cel de-al doilea program al partidului comunist a fost realizat în întregime. Construind şi desăvîrşind societatea socialistă, U.R.S.S. s-a transformat într-o mare putere industrială. În acest an se vor produce 71 milioane tone de oţel, adică de peste 350 de ori mai mult decît în 1920. În aceeaşi perioadă, producţia de oţel a S.U.A. a crescut cu mult mai încet, cu toate că S.U.A. n-au cunoscut distrugerile primului şi ale celui de-al doilea război mondial. În schimb în S.U.A. se simte din plin acţiunea legilor economice ale capitalismului, care frînează dezvoltarea societăţii. Rezultatul: în primele patru luni ale acestui an, în U.R.S.S. s-a produs cu 4% mai multă fontă decît în S.U.A.; iar fiecare cuptor Martin dă în U.R.S.S. cu 25% mai mult oţel! Astfel, metalurgia sovietică ajunge din urmă cea mai puternică industrie siderurgică din lumea capitalului. O ajunge pentru ca în curînd să o lase pentru totdeauna în urmă. Proiectul noului Program al P.C.U.S. trasează sarcina măririi producţiei de oţel pînă la nivelul de 250 milioane de tone în 1980. Succesele obţinute de poporul sovietic pînă în prezent ne dau siguranţa că această măreaţă sarcină va fi îndeplinită şi chiar depăşită.

Cu cît va creşte producţia de oţel în acest timp în S.U.A.? Este o întrebare grea, la care se primesc răspunsuri foarte variate. Cele mai pesimiste dintre ele prevăd nu o creştere a producţiei de oţel, ci, dimpotrivă, o scădere a ei în următorii 20 de ani. Ca dovadă: din 1954 se manifestă în siderurgia americană o bătaie a pasului pe loc şi chiar un regres.

Printre răspunsuri sînt însă şi altele, apreciate de specialişti ca nejustificat de optimiste. După ele, producţia de oţel a S.U.A. ar urma să ajungă în 1980 la 120—125 milioane de tone, adică abia la jumătate din viitoarea producţie sovietică. Cifrele sînt foarte grăitoare.

Enorma producţie de oţel prevăzută în U.R.S.S. pentru 1980 va permite să se producă atîtea maşini şi bunuri de consum, încît să se asigure crearea abundenţei de produse ce va caracteriza societatea comunistă. Iată ce perspective minunate deschide în faţa poporului sovietic şi a întregii omeniri proiectul noului Program al P.C.U.S. De aceea, alături de oamenii cinstiţi din lumea întreagă, salut cu emoţie şi entuziasm acest important document şi-mi exprim încrederea că metalurgiştii sovietici, alături de întregul popor sovietic, îşi vor aduce contribuţia lor de preţ la traducerea lui în viaţă.



UNIȚI

pentru pace pentru viitor!

La încheierea marii întîlniri pentru pace a tineretului de la Moscova — FORUMUL mondial ținut între 25 iulie-3 august — , aproape 750 tineri din 111 țări, tineri de cele mai diferite convingeri politice, filozofice, credințe religioase, rase și naționalități, au adoptat în unanimitate un mesaj adresat tineretului lumii în care se arată: **„Noi, reprezentanții organizațiilor de tineret din toate colțurile globului, ne-am adunat la Forumul mondial de la Moscova. Am venit la această întîlnire animați de sentimentul răspunderii pentru soarta tinerei generații de la mijlocul secolului al XX-lea. Fără să ne ascundem concepțiile politice, într-o discuție cinstită și sinceră în toate problemele, am ajuns la concluzia fermă că, în ciuda deosebirii dintre punctele de vedere, problemele care au fost puse în discuție în cadrul Forumului au o importanță primordială pentru fiecare dintre noi și pentru rezolvarea lor putem găsi o cale comună".**

S-a încheiat astfel, cu succes, o nouă acțiune, de o importanță fără precedent, în lupta tinerei generații a timpurilor noastre pentru triumful principiilor coexistenței pașnice. Semnificația deosebită a acestei mari întîlniri constă în aceea că inițiativei tineretului sovietic i-au răspuns majoritatea organizațiilor de tineret din lume. Aceasta constituie dovada că — așa cum aprecia tovarășul N.S. Hrușciov în mesajul adresat Forumului — tineretul reprezintă **„o forță puternică, dinamică, combativă, care participă activ la lupta omenirii pentru un viitor mai bun".**

Timp de 10 zile, în ședințele plenare și în comisii s-au desfășurat discuții libere și fructuoase; ele au reprezentat confruntări vii ale opiniilor uneori diferite, dar ducînd spre o mai bună cunoaștere reciprocă și exprimînd unitatea tineretului în problemele hotărîtoare ale apărării păcii. Este greu să redai pe scurt marele număr de probleme ce au fost dezbătute de Forumul ce avea ca temă **„Tineretul de la mijlocul secolului al XX-lea".** Coexistența pașnică, dezarmarea, lupta pentru interzicerea armelor atomice, pentru lichidarea bazelor militare pe teritorii străine, pentru încheierea tratatului de pace cu Germania și rezolvarea problemei Berlinului occidental, demascarea politicii imperialiste agresive, a educării tineretului în spirit militarist și șovin, promovarea în rîndul tineretului a ideilor păcii, respectului reciproc și prieteniei între popoare constituie un mănunchi de probleme care au stat în centrul dezbaterilor. Participanții la seminar au urmărit cu un deosebit interes expunerile documentate asupra acestor probleme făcute de S. Pavlov, prim-secretar al C.C. al Comsomolului. Marian Renke, prim-secretar al Uniunii Tineretului Socialist din R.P. Polonă, Piero Pierralli, președintele F.M.T.D., și alții.



Pe străzile capitalei sovietice — Moscova — și în timpul ședințelor Forumului, prietenia a unit braț la braț pe solii tineretului de pretutindeni veniți la marea dezbatere ținută în numele păcii și colaborării între popoare

Dezbaterile cu privire la problemele păcii au prilejuit puternice manifestări de solidaritate ale tinerilor cu lupta popoarelor din Cuba, Laos, Tunisia, Irianul de Vest, Taivan împotriva uneltirilor imperialiste. Ele au dovedit hotărîrea tinerei generații de a face totul pentru a contribui la asigurarea păcii pe pămînt.

Pe larg au fost dezbătute în cadrul Forumului problemele luptei împotriva colonialismului, pentru independența națională. Cînd la tribună a venit un tînăr algerian, reprezentant al studenților din Maghreb, tinerii de pretutindeni au scandat „Trăiască Algeria liberă", tot astfel cum ei și-au exprimat solidaritatea cu lupta anticolonialistă și antiimperialistă a popoarelor din Angola, Congo, Kenia. Strînse la un loc, numeroasele intervenții din plenare și comisii ar putea constitui un adevărat rechizitoriu la adresa colonialismului.

Pe lîngă acestea, problemele apărării drepturilor tineretului muncitoresc, sătesc, studios, activitățile culturale, sportive, formele de colaborare între tineri și organizațiile lor și alte chestiuni de interes vital pentru tînăra generație de la mijlocul secolului al XX-lea au fost larg dezbătute în cadrul Forumului. Spre a înțelege amploarea acestor dezbateri ar fi suficient să amintim că la lucrările comisiei tineretului muncitoresc au participat tineri din 44 țări, la comisia tineretului sătesc din 40 țări, iar în cadrul comisiei cu privire la formele de colaborare au participat la discuțiile asupra celor 8 referate 38 de delegați.

Numeroși participanți la Forum au acordat o mare atenție problemelor progresului științific și tehnic. În comisia consacrată acestor probleme — la ale cărei lucrări au participat savanți renumiți, tineri cercetători, studenți și alți tineri pasionați de aceste probleme — au făcut expuneri asupra celor mai actuale probleme ale dezvoltării științei academicienii sovietici I.M. Sisakian și B.P. Konstantinov, academicianul maghiar A. Fono și mulți alții. Caracteristică pentru spiritul dezbaterilor a fost, între altele, și intervenția profesorului J. Roux din Franța. El a subliniat cu putere însemnătatea legăturii dintre preocupările științifice și cele sociale, fără de care este de neconceput progresul științei îndeosebi în zilele noastre. Remarcînd că politica de înarmări a guvernului francez duce, între altele, la menținerea științei la un nivel scăzut, la lipsa premiselor materiale necesare dezvoltării învățămîntului și cercetărilor, profesorul francez spunea: „Avem datoria să punem cercetarea științifică modernă în slujba idealurilor de progres, să combatem scepticismul și pesimismul, ideologia neputinței omului pe care o propagă dușmanii progresului și științei". În referatul său, conducătorul delegației R.S. Cehoslovace, Vladislav Vedra, s-a referit la pseudoteoriile profesorilor americani J. Reed și Harrisson Brown după care „dezvoltarea în noile condiții ale înarmării face ca omenirea să se stabilească din ce în ce mai adînc sub pămînt, unde vor fi construite în viitor toate fabricile, casele și magazinele..." Delegatul Cehoslovaciei socialiste a combătut aceste teorii spunînd: „Nu, omenirea nu poate avea asemenea perspective. Știința viitorului va sluji păcii. Noi dorim să trăim pe

pămînt, dorim să ne înconjurăm de păduri, să ne bucurăm de flori, să trăim sub soare, să privim spre stele, dorim să zburăm. De aceea ne-am și întîlnit la Forum!“

La dezbaterile privitoare la problemele de știință au luat parte savanți și tineri din Belgia, Franța, U.R.S.S., Senegal, Ungaria, Cehoslovacia, din țara noastră și multe alte țări. Tinerii savanți prezenți la Forum au hotărît să adopte o declarație comună care a fost citită de Lucien Jacquart și în care se spune: **„Tinerii savanți care participă la Forum se declară gata să lupte activ contra utilizării științei și tehnicii împotriva umanității, în scopuri războinice“.**

Ținerea Forumului în țara a cărei știință a dus la istoricul zbor al omului în Cosmos a fost un minunat prilej pentru cunoașterea marilor realizări ale unei cercetări puse în slujba păcii și a omului. Participanții la Forum, îndeosebi tinerii cercetători, au avut posibilitatea să cunoască unele aspecte dintre cele mai însemnate ale realizărilor științei sovietice — cea mai înaintată din lume. O vizită la pavilionul științei din cadrul Expoziției „Realizările economiei sovietice“ a permis multor delegați la Forum să vadă cu propriii lor ochi rachetele sovietice despre care — așa cum au relatat ziarele — un tînăr american spunea: „Aici îți dai mai bine seama de avansul sovietic în cucerirea Cosmosului“. După vizită, tinerii s-au întîlnit cu un grup de academicieni sovietici care le-au vorbit despre realizările științei în U.R.S.S. La 28 iulie a avut loc la Institutul unificat de cercetări nucleare de la Dubna o ședință a comisiei Forumului „Progresul tehnic-științific și tineretul“. Reprezentanți ai tineretului din 36 de țări au vizitat laboratorul de mari energii, gigantul sincrofazotron și instalațiile ultramoderne, participînd apoi la discuția pe tema „Folosirea energiei atomice în scopuri pașnice“. În fața lor au luat cuvîntul Bodiel Emmanuel (Danemarca), președintele comisiei Forumului pentru problemele progresului tehnic-științific, profesorul Heinz Barwich, director-adjunct al Institutului de la Dubna, profesorii Serghei Skvorțov și Gheorghi Flerov (U.R.S.S.). Toate aceste posibilități oferite solilor tineretului lumii de a cunoaște realizările marii țări a construcției desfășurate a comunismului au avut darul de a-i convinge, chiar și pe mulți dintre cei mai sceptici, de adevărul ideilor cuprinse în proiectul de Program al P.C.U.S. — apărut în zilele șederii lor la Moscova — cu privire la grandioasele realizări și perspective ale dezvoltării științei.

Forumul a fost o acțiune de mare însemnătate în unirea și mai strînsă a tinerei generații a luptătorilor pentru pace și progres. Devotat cauzei coexistenței pașnice, tineretul romîn a susținut în mod activ pregătirile și desfășurarea Forumului. În cadrul plenarelor și comisiilor, delegația tineretului nostru, în frunte cu tovarășul Virgil Trofin, prim-secretar al C.C. al U.T.M., a adus un aport constructiv la înfăptuirea marilor țeluri ale Forumului, la promovarea ideilor păcii și dezvoltarea colaborării internaționale. Trebuie menționată aprecierea pozitivă a aportului tineretului nostru prin întreaga sa activitate, ca și în cadrul Forumului, făcută de numeroși participanți la marea întîlnire de la Moscova.

Reprezentanții tineretului nostru, expunînd la Forum poziția consecventă de pace a tineretului romîn, au subliniat necesitatea de a pune capăt manifestărilor „războiului rece“ în mișcarea mondială a tineretului și de a aplica principiile coexistenței pașnice în ceea ce privește relațiile dintre diferite organizații de tineret și studenți, naționale și internaționale. Ei au susținut în mod deosebit necesitatea unor acțiuni cît mai largi ale tineretului spre a contribui la realizarea propunerilor făcute de țara noastră în vederea unor înțelegeri regionale pentru dezvoltarea relațiilor de bună vecinătate între state cu sisteme social-politice diferite, precum și pentru promovarea în rîndul tineretului a ideilor păcii, prieteniei și respectului reciproc între popoare.

Făcînd numeroase propuneri și participînd activ la dezbaterile Forumului, reprezentanții U.T.M. și U.A.S.R. — care întrețin relații cu organizații de tineret și studenți din 80 de țări — au folosit contactul cu reprezentanții organizațiilor prezente la Forum pentru a dezvolta și mai mult legăturile și colaborarea prietenească. Un exemplu în acest sens l-a constituit întîlnirea — organizată din inițiativa delegației noastre — a reprezentanților organizațiilor de tineret și studenți din țările balcano-adriatice; la această întîlnire, la care au participat conducători ai organizațiilor de tineret din Grecia, Bulgaria, Iugoslavia, Albania, Italia, Cipru și R.P.R., s-au stabilit măsuri pentru a dezvolta și pe mai departe relațiile de colaborare în spiritul recomandărilor Întîlnirii de la București a tineretului și studenților din această regiune. Exprimînd devotamentul pentru pace al tineretului romîn, solii săi s-au străduit să aducă o contribuție cît mai însemnată la reușita deplină a Forumului, care — așa cum scria tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej în mesajul adresat participanților — a fost menit **„să contribuie la strîngerea rîndurilor tineretului de diferite rase și naționalități, de toate convingerile politice și filozofice, religioase, în vederea înlăturării pericolului unei catastrofe mondiale.“**

Forumul a dovedit din plin că tineretul este însuflețit de sentimentul răspunderii pentru soarta păcii și este hotărît să întindă noi și noi punți ale prieteniei, să se unească spre a împiedica un nou război, să lupte cu toate puterile pentru triumful coexistenței pașnice.

1 MILION TONE DE COCS PE AN



Hunedoara, uzina unde înainte de 23 August 1944 nu se producea un gram de cocs, a atins în acest an o capacitate de producție de 1 milion tone de cocs!

Acest lucru a devenit posibil în anii puterii populare prin construirea uzinei cocsochimice, unde recent a intrat în funcțiune și cea de-a IV-a baterie de cocsificare.

Astfel, o nouă și importantă construcție industrială vine să se adauge la mărețele înfăptuiri ale poporului nostru, sub conducerea partidului, un nou obiectiv prevăzut în Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. cu privire la planul de dezvoltare a economiei naționale pe anii 1960—1965 a fost realizat de harnicii constructori hunedoreni.

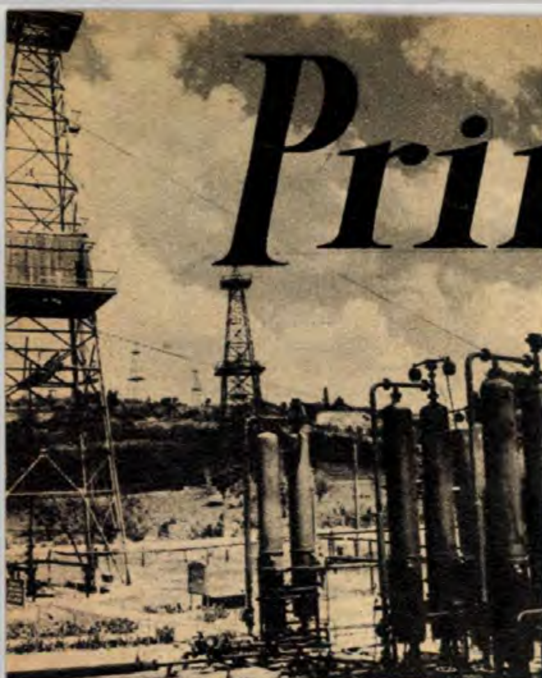
Importanța cocsului pentru industria siderurgică este bine cunoscută. După cum se mai spune, „cocsul este pîinea furnalelor“, fiind una dintre materiile prime principale necesare producerii fontei. Fără cocs, care este în același timp materie primă și combustibil, și fără minereul de fier, furnalele — giganticele agregate siderurgice — ar rămîne neînsuflețite, ar seca șuvoaiele de fontă lichidă care alimentează cuptoarele de oțel — metalul civilizației noastre.

Aceasta a făcut ca în anii puterii populare, o dată cu dezvoltarea puternică a industriei siderurgice, producătoare de fontă, oțel și laminate, să se creeze o bază proprie de cocs. Iar dat fiind că prin reconstrucția ei Hunedoara devenea primul centru siderurgic al țării (nu va trece mult timp și această întîietate îi va fi luată de către Combinatul siderurgic de la Galați — cel mai important obiectiv industrial în perioada 1960—1965) și cel mai mare consumator de cocs, s-a stabilit încă din primul cincinal ca aci să se amplaseze o uzină cocsochimică care să asigure cocsul necesar furnalelor.

Ritmul impetuos în care s-a dezvoltat producția Hunedoarei, reconstrucția vechii secții de furnale, realizarea unor furnale cu volume din ce în ce mai mari, de 450 m^3, 700 m^3, acum fiind în construcție cel mai mare furnal din țară, de 1 000 m^3, au necesitat extinderea uzinei cocsochimice, proiectată inițial cu 3 baterii, cu încă o baterie, a IV-a.

După cum se vede pe copertă, noua baterie recent pusă în funcțiune dă șarje de cocs din ce în ce mai mari și de mai bună calitate, muncitorii, tehnicienii și inginerii siderurgiști de la Hunedoara raportînd partidului în cinstea zilei eliberării patriei noastre de sub jugul fascist noile succese obținute.

Prin regiunea



Situată în nordul Munteniei, la poalele Carpaţilor Meridionali, pe o suprafaţă de 13 100 km², între regiunile Bucureşti, Argeş, Braşov şi Galaţi, regiunea Ploieşti se remarcă ca prima regiune petroliferă din ţară şi ca una dintre primele regiuni în ceea ce priveşte dezvoltarea economică.

Frumoasă şi bogată

Călătorind prin regiunea Ploieşti, te impresionează marea varietate de peisaje şi bogăţii naturale.

În nord, masivele Bucegi, Baiul (Gîrbova), Ciucaş, Buzău înalţă pieptiş un uriaş zid, care atinge în vest altitudini apreciabile (vîrful Omul cu 2 507 m). Pădurile de conifere îmbracă povîrnişurile cu un veşmînt mereu verde, iar sus, dincolo de zona pădurilor, la 2 000 m altitudine, pajiştile alpine se răspîndesc larg pe platforma cea mai înaltă a Bucegilor. Din covorul de ierburi al păşunilor alpine sau din inima codrilor, în Bucegi ca şi în Ciucaş, se înalţă deseori stînci golaşe, scrijelate şi dăltuite de vînt şi ape. Vara şi iarna, turiştii din întreaga ţară străbat în lung şi în lat aceste minunate meleaguri carpatine, fermecaţi de opera daltei iscusite a naturii. „Babele", „Ciupercile", „Sfinxul", văile glaciare, peşterile în care te strecori cu greu, cheile înguste străjuite de pereţi calcaroşi, cabanele tot mai multe şi mai bine amenajate atrag an de an numeroşi vizitatori.

Coborînd din regiunea muntoasă spre sud, pătrunzi în zona dealurilor subcarpatice, renumite în ţara întreagă datorită pădurilor de sonde, minelor de cărbuni, podgoriilor şi livezilor sale.

Mai spre sud, dar mai ales spre sud-est, regiunea Ploieşti cuprinde o parte a Cîmpiei Dunării, cu holde bogate şi mănoase, pe întinsul căreia se dezvoltă şi înfloreşte sectorul socialist al agriculturii.

Numeroase sînt bogăţiile solului şi subsolului regiunii! Alături de petrol, principala bogăţie a regiunii, sînt gazele de sondă, zăcămintele de lignit de la Filipeştii de Pădure, Mărgineanca, Şotinga, Ceptura, Ojasca şi de asemenea resursele hidroenergetice ale rîurilor ce brăzdează meleagurile regiunii. Masivele de sare de la Slănic, apele minerale de la Pucioasa, Slănic, Telega şi Vulcana, nisipul cuarţifer de la Vălenii de Munte, argila de la Gura Ocniţei, asfaltul de la Matiţa, pădurile care înveşmîntează aproximativ o treime din suprafaţa regiunii sînt alte resurse care în condiţiile regimului de democraţie populară sînt raţional şi multilateral valorificate în folosul oamenilor muncii.

File din trecut

Deşi în timpul regimului burghezo-moşieresc regiunea Ploieşti se situa printre primele regiuni din ţară în ceea ce priveşte dezvoltarea industrială, această dezvoltare urma însă direcţia care convenea monopolurilor străine interesate numai în obţinerea unor profituri cît mai mari de pe urma exploatării resurselor regiunii. Industria petrolului, principala ramură industrială a regiunii, era mult rămasă în urmă faţă de nivelul tehnic din alte ţări.

Sub vechea orînduire, exploatarea prădalnică a bogăţiilor ţării se împletea cu exploatarea cruntă a maselor populare. Muncitorii duceau o viaţă grea, lucrînd zilnic cîte 12—14 ore şi chiar 16 ore, pentru care primeau un salariu mizer. Analfabetismul, bolile sociale, provocate de mizeria în care trăiau oamenii muncii, erau larg răspîndite în rîndul acestora.

În anul 1938, doar 38 de sate din regiunea Ploieşti erau electrificate. În acelaşi an, un medic revenea la peste 2 200 de persoane.

Împotriva exploatării crunte la care erau supuşi, muncitorii din regiune, în frunte cu petroliştii, s-au ridicat la luptă revoluţionară. Sub conducerea P.C.R., ei au dat numeroase şi glorioase bătălii de clasă împotriva regimului burghezo-moşieresc. Dintre acestea, vor rămîne înscrise cu litere de aur în istoria proletariatului din Romînia istoricele lupte ale petroliştilor din 1933.

Fără capitalişti

O viaţă nouă pulsează azi pe meleagurile regiunii Ploieşti. În cei 17 ani care au trecut de la victoria insurecţiei armate de la 23 August 1944, organizată şi înfăptuită de P.C.R., în condiţiile victoriilor hotărîtoare ale armatelor sovietice asupra Germaniei fasciste, regiunea Ploieşti a devenit de nerecunoscut. Dezvoltarea şi modernizarea în ritm rapid a tuturor ramurilor industriale şi a celorlalte ramuri ale economiei şi culturii au ridicat pe o treaptă superioară rolul regiunii în opera de construire a socialismului în patria noastră.

Azi regiunea Ploieşti se numără printre regiunile cu un înalt grad de industrializare, revenindu-i o greutate specifică de aproximativ 12% din producţia globală industrială a ţării. În regiunea Ploieşti se obţin azi aproape două treimi din producţia industriei extractive şi prelucrătoare a petrolului din întreaga ţară, aproape o cincime din producţia de energie electrică şi termică, mai mult de o cincime din ramura celuloză-hîrtie etc. Produsele petrolifere şi utilajul petrolier realizate în regiunea Ploieşti sînt mult solicitate şi apreciate peste hotare.

În anii puterii populare au fost construite şi au intrat în funcţiune numeroase obiective industriale de importanţă republicană. Printre acestea se numără noile rafinării construite la nivelul tehnicii moderne, noul bloc de ulei şi noua instalaţie de fabricare a parafinei de la Teleajen, marea termocentrală de la Doiceşti, centrala de termoficare de la Brazi, o uzină la Ploieşti care prelucrează deşeurile alcaline rezultate din rafinarea petrolului lampant, combinate alimentare, textile etc.

De asemenea, au fost mărite şi reutilate cu instalaţii moderne vechile întreprinderi. Printre acestea amintim de Uzina „1 Mai" din Ploieşti, cea mai mare întreprindere de utilaj petrolier din ţară, Uzina „Petru Poni" din Valea Călugărească, care produce acid sulfuric şi îngrăşăminte chimice.

Concomitent cu dezvoltarea economiei, au fost obţinute însemnate realizări social-culturale, care au schimbat radical condiţiile de viaţă şi muncă ale maselor populare. În satele şi oraşele regiunii au fost date în folosinţă numeroase şcoli şi săli de clase noi. Cele peste 1 200 de şcoli ale regiunii sînt frecventate de peste 186 000 de elevi.

Pentru oamenii muncii, statul democrat-popular a înfiinţat numeroase aşezăminte culturale, cinematografe, teatre, biblioteci etc.

Măsuri însemnate au fost luate şi pentru ocrotirea sănătăţii oamenilor muncii, astfel că astăzi în întreaga regiune funcţionează 61 de spitale, cu aproximativ 5 900 de paturi (de aproape 5 ori mai multe faţă de anul 1938). S-au îmbunătăţit de asemenea condiţiile de locuit prin construirea a numeroase blocuri cu apartamente confortabile. La sate, numai în 1960, s-au construit 12 841 de case noi.

În prezent sînt electrificate 392 de sate ale regiunii şi funcţionează 33 de centre de radioficare săteşti.

Acestea sînt numai cîteva exemple din multiplele realizări ale puterii populare pentru construirea unei vieţi noi, fericite a oamenilor muncii din regiunea Ploieşti. Răspunzînd grijii părinteşti a partidului şi guvernului, muncitorii, ţăranii şi intelectualii din satele şi oraşele regiunii păşesc cu încredere şi hotărîre pe drumul desăvîrşirii construcţiei socialiste.

Pe Valea Prahovei

Călătorind de la Braşov spre Bucureşti, trenul te poartă prin locuri de o neasemuită frumuseţe. După ce ia cu asalt munţii din faţă, trenul poposeşte pe cumpăna apelor de la Predeal. De aci începe renumita Vale a Prahovei, însoţită pe tot cursul superior de o cale ferată dublă şi o şosea naţională asfaltată. De la Predeal, privirea este încîntată de panorama grandioasă care se desfăşoară spre miazăzi. O vale destul de largă, străjuită pe dreapta de versanţii abrupţi ai Bucegilor, care domină cu peste 1 500 m rîul, păduri de conifere de un verde pronunţat, creste semeţe ce străpung albastrul cerului, toate farmecă prin grandoarea lor. Iar Prahova, alături de care trenul coboară vijelios, îşi aruncă apele învolburate împotriva stîncilor ce-i mai aţin calea, cu un ultim efort al uriaşului învins. Valea se îngustează mult între pereţii prăpăstioşi de la Sinaia în aval şi poţi uşor observa puternica cutare a stratelor, mărturie a uriaşelor forţe ce au acţionat odinioară pentru a forma munţii. De la Comarnic, scăpată din strînsoarea mun-



1



2

„aurului negru"

tilor, valea se lărgește din nou, iar apele se domolesc treptat.

Privită de la înălțime, valea superioară a Prahovei apare ca o ghirlandă de așezări omenești pitulate la poalele munților, între codrii nesfîrșiți, orînduite de-a lungul celor trei firișoare formate de Prahova, calea ferată și șoseaua națională. Nu departe de Predeal îți apare orașul Azuga, centrul industrial cu numeroase fabrici, ale căror coșuri înalte sînt înnegrite de fum. Sub puterea populară, orașul Azuga și-a dezvoltat mult industriile alimentară, textilă, materiale de construcții, sticlărie și ceramică. Mai departe, pitorescul orășel Bușteni, dominat de stîncoșii Jepi, ale căror creste ascuțite sînt accesibile numai vulturilor, se remarcă prin clădirile sale frumoase și vesele, ascunse între brazi pe dreapta Prahovei sau presărate pe poienile Zamorei, pe stînga rîului. Sub poalele Jepilor, în inima pădurii, cascada „Urlătoarea" atrage și ea numeroși vizitatori. Trecînd de Poiana Țapului, ce pare o continuare a Buștenilor, pătrunzi după un scurt drum în Sinaia, cea mai mare, mai frumoasă și mai veche așezare de pe valea superioară a Prahovei, iar mai departe treci prin Comarnic și Breaza.

Dintre numeroasele localități din țară frecventate de oamenii muncii pentru cură și odihnă, stațiunile de pe Valea Prahovei se înscriu printre cele mai vizitate.

Printre petroliști

Colindînd azi imensa pădure de sonde petrolifere din regiunea Ploiești, din valea Dîmboviței pînă în valea Buzăului, întîlnești pretutindeni mărturiile vieții noi, socialiste. Oriunde ai poposi, la Boldești, Moreni, Gura Ocniței, Băicoi sau la Țintea, Ochiuri, Podeni, Urlați, ca și la noile exploatări de la Teiș, Șuța Seacă, Drăgăneasa etc., te întîmpină entuziasmul celor care dau patriei cantități sporite de petrol.

În trecut, petrolul, această uriașă avuție a poporului romîn, aparținea capitaliștilor străini și autohtoni. Monopolurile americane, engleze, olandeze, franceze, germane etc. dețineau 91% din capitalul investit în industria petrolului din regiunea Ploiești, obținînd profituri fabuloase de pe urma jefuirii acestei bogății naționale și a exploatării nemiloase a muncitorilor petroliști.

Astăzi, după 17 ani de la eliberarea patriei, toate acestea țin de domeniul trecutului. Vechile sonde din lemn au fost înlocuite cu uriașe sonde metalice, fabricate în țară. În anii puterii populare, cu ajutorul Uniunii Sovietice, țara noastră și-a creat o industrie proprie de utilaj petrolier cu un înalt nivel tehnic. Uzinele „1 Mai" din Ploiești și „Gh. Gheorghiu-Dej" din Tîrgoviște, ca și alte întreprinderi din țară, produc azi instalații de rafinare și foraj, pompe de mare presiune, tuburi de foraj, turle de foraj, trolii transportabile, sape cu role, piese de schimb.

Pe fețele petroliștilor din vechea și noua generație zărești azi mîndria de a fi stăpîni. Pentru ei, partidul și guvernul au creat condiții de viață minunate. Locuințele muncitorești, cantinele, așezămintele social-culturale, protecția muncii, asistența sanitară, calificarea cadrelor, retribuția sporită au luat locul șomajului, mizeriei, analfabetismului, molimelor de tot felul, accidentelor. Iată de ce astăzi pe fețele petroliștilor nu mai dăinuie durerea, ci entuziasmul, zîmbetul. Ei dau țării cantități sporite de petrol, care azi, spre deosebire de trecut, este în întregime prelucrat în țară. Reconstrucția și modernizarea vechilor rafinării din Ploiești, Teleajen, Brazi, Cîmpina, precum și intrarea în funcțiune a noilor unități au dus la creșterea continuă a produselor petrolifere, precum și la schimbări în structura lor.

Asistent univ. I. POPOVICI

Înfloresc orașele regiunii

Dezvoltarea industrială a regiunii Ploiești este strîns legată de înflorirea orașelor sale. Cele opt raioane ale regiunii

(Continuare în pag. 27)

③

În titlu: Vedere de la schela petroliferă Boldești.

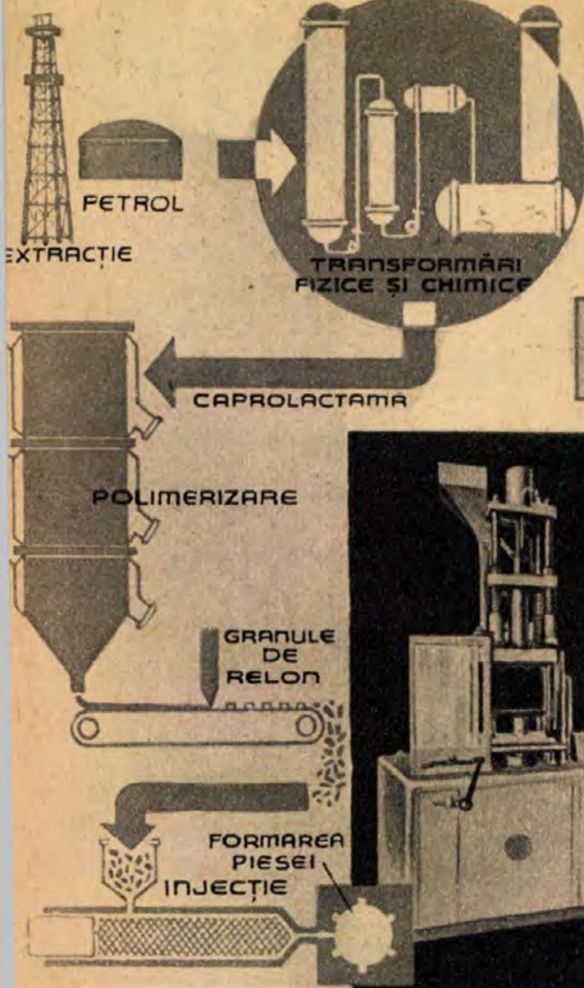
① Centrala electrică de termoficare de la Brazi-Ploiești.

② O vedere din cei mai cunoscuți munți din întreaga țară: Bucegi—Valea Cerbului.

③ Harta regiunii Ploiești.

④ Noul bloc de ulei (instalația de paragel) de la Rafinăria Teleajen.





RELONUL are și alte întrebuințări

Ing. LUCIAN CORNEA

De unde a pornit discuția noastră precis nu-mi amintesc. Cert este însă faptul că prietenul meu, tehnolog la o fabrică de mase plastice din București, mi-a ținut o adevărată prelegere despre multiplele întrebuințări ale relonului, care, de ce n-aș spune-o, m-a captivat.

— Ne-am obișnuit, spune el, ca atunci cînd vorbim de relon să ne gîndim numai la vitrinele „Romartei", încărcate cu tot felul de produse vestimentare fabricate din această fibră. Importante și ele, nici vorbă. Dar ia spune cîți știu și cunosc cîte alte întrebuințări mai are relonul? Puțini, foarte puțini.

Și prietenul meu, aprins de discuție, se-ntoarse și-mi arată noul aparat de radio „Fantezia", rostind plin de afecțiune: relon.

Apoi se întoarse către mașina de spălat rufe și-mi spuse același cuvînt. Se mai roti o dată și, privindu-mă țintă, îmi arătă un cochet magnetofon.

— Bine, dar unde vezi tu aici țesături de relon? izbucnii eu.

— Dragul meu, relonul este și masă plastică, nu numai fibră sintetică. Uite, vezi butonii de la aparatul de radio? Da, aceia alb-gălbui. Sau bobina de la magnetofon; sau rotorul de la mașina de spălat rufe. Sînt din RELON sau din alt material cu o compoziție asemănătoare, fabricat în U.R.S.S., R.D.G., Republica Socialistă Cehoslovacă, sub numele de capron, perlon sau silon. Toate aceste materiale, numite în general POLIAMIDE, au la bază caprolactama polimerizată, care provine din petrol, după multe transformări, și care iese de la polimerizare în formă de granule, asemănător „tăițeilor" tocați mărunt. Ambalată în butoaie, Uzina de fibre sintetice Săvinești ne-o trimite nouă la „București".

Iar noi o prelucrăm cu ...seringa! Adică într-o „seringă puțin mai mare", în care granulele de relon sînt mai întîi topite, iar apoi sînt injectate în forme. După cîteva secunde, forma se deschide și „aruncă"... marfa, adică produsul finit.

De fapt, mașina asta de injecție (chiar așa se cheamă) nu este așa de simplă cum s-ar crede.

Ea poate realiza o presiune de pînă la 2 000 de atmosfere; încălzește granulele de relon pînă la circa 250°C; merge automat și produce 50...100 de piese pe oră.

— Formidabil! mă mirai eu.

— De altfel, majoritatea obiectelor produse de fabrica noastră ce le vezi prin vitrine sînt realizate prin injecție, continuă Virgil. Și gălețile din polietilenă, și imitațiile de cristal din polistiren, și...

— A, deci se pot injecta și celelalte mase plastice!

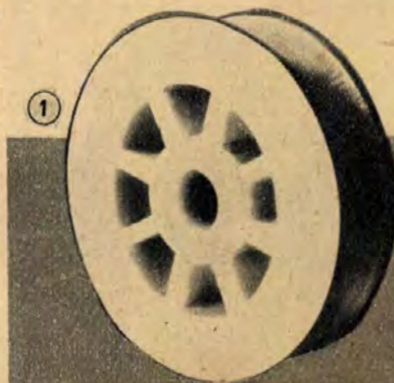
— Da, dar cel mai rezistent dintre ele este relonul. Din el facem și volane de autocamion și pompe centrifuge, roți dințate etc.

— Deci piese care transmit efort! Știam că pentru producerea unor asemenea piese se întrebuințează numai bachelita textilă.

— Merge și relonul. Bachelita textilă are dezavantajul că nu se poate forma prin injecție, care este cea mai productivă metodă de formare a acestor mase plastice. Este adevărat însă că relonul merge numai pentru aplicații mai ușoare. Așa, de exemplu, roțile dințate din relon sînt preferabile la sistemele de demultiplicare ale motoarelor mici, la servomecanisme, la contoare, la mașini de calculat, la aparate optice etc. Transmisiile din poliamide funcționează ani de zile fără reparații, pentru că materialul are o bună rezistență mecanică și elasticitate. O aplicație interesantă a acestei din urmă calități, în special, sînt elicele pentru ambarcații mici; acestea pot naviga oriunde, fără să le fie teamă de ruperea elicei prin ciocnire cu un obstacol, așa cum se întîmplă elicelor metalice.

— Interesante calități!

— A, dar era să uit! Poliamidele au un atît de redus coeficient de frecare și o atît de bună rezistență la uzură încît se folosesc pentru lagăre, în locul bronzului. Nu pentru lagăre de laminor, unde tot bachelita textilă e stăpîna, ci pentru cele





Oare numai obiecte de îmbrăcăminte se pot face din relon?
Articolul de față v-a convins că industria poate folosi relonul sub diferite forme?

le la mașini textile și industria alimentară etc. În industria textilă, de pildă, la țesătorii, zgomotul puternic este 'înlăturat prin lagărele de poliamide, iar în industria alimentară, aceste lagăre sînt binevenite, deoarece nu trebuie unse. În ultimul timp se folosesc și lanțuri de transmisie din poliamide, tot pentru același motiv. S-au realizat și rulmenți din poliamide.

Cît privește lagărele din poliamide, continuă prietenul meu, trebuie să-ți spun că ele au calitatea foarte pretențioasă de a îngloba în masă particulele de praf care pătrund între ax și lagăr, înconjurîndu-le cu polimer și făcîndu-le inofensive. Știi că dacă a pătruns puțin praf la un lagăr de bronz nu-i merge prea bine.

— Da, știu, se uzează rapid, spusei eu.

— Lagărul din poliamidă nu se teme de praf, de aceea este ideal și pentru mașini agricole, pentru elevatoare, pentru industria cimentului etc. De altfel utilizarea sa pentru lagăre este mult ajutată de rezistența sa termică.

— Pînă la ce temperatură?

— n sus pînă la +80°C, iar în jos pînă la —40°C. În ultimul timp s-a reușit să se aplice pe metale acoperiri cu poliamide stropite cu flacără. Prin staționarea de scurtă durată în flacără, materialul nu se arde, ci numai se topește. Dar lucrul cel mai grozav a fost următorul: s-au stropit cu poliamide în interior chiar lagăre metalice, care au primit astfel o crustă de lubrifiant solid; asemenea lagăre s-au folosit în rachetele cosmice, fiind singurele care au corespuns în condițiile imponderabilității.

— A, uleiul fugea din lagăr.

— Da. Dar să revenim pe... Pămînt: poliamida are și unele defecte. Mai întîi: are un coeficient de dilatare termică de 10 ori mai mare decît oțelul. Apoi: absoarbe din atmosferă pînă la 2,5% umiditate, raportată la greutatea sa, dilatîndu-se întrucîtva. Rezolvări sînt și pentru asta. De altfel acesta e un motiv pentru care i se dau numai utilizări medii sau ușoare. Dar aceste aplicații sînt atît de numeroase, încît compensează limitarea de mai sus.

COPERTA a IV-a

VITEZE MARI ÎN AGRICULTURĂ

Ultimele decenii ale secolului nostru s-au remarcat printr-o serie de cuceriri tehnice-științifice spectaculoase. Aceasta a dus la revoluționarea metodelor și tehnologiei majorității proceselor de producție. Au fost construite noi mașini și mecanisme care prin caracteristicile lor, dar mai ales prin viteza lor au depășit chiar și imaginația cea mai îndrăzneață. Este suficient să fie amintite vitezele avioanelor supersonice, rachetelor cosmice etc.

În același timp au fost obținute succese importante și în mecanizarea agriculturii. A crescut baza energetică, s-a lărgit parcul de tractoare și mașini agricole, tot mai multe lucrări s-au mecanizat. Vitezele de lucru în agricultură rămîneau însă mici. Viteza de lucru a plugului, semănătorii, combinei etc. poate fi asemănată cu a melcului în comparație cu alte mijloace moderne mecanizate.

Orizonturi noi

Oamenii de știință și tehnicienii din Uniunea Sovietică se situează și în domeniul sporirii vitezelor de lucru în agricultură pe primul loc în lume. Muncind pentru îndeplinirea sarcinii de a spori viteza de lucru a tractoarelor și mașinilor agricole de bază, savanții și inginerii sovietici au și obținut unele succese remarcabile. Astfel, pe baza unei analize minuțioase, s-a ajuns la concluzia că mașinile agricole existente pot rezista la o oarecare sporire a vitezei de lucru. Aceasta reprezintă o mare cucerire dacă se ține seamă că la o sporire a vitezei de lucru cu 3—4 km la oră productivitatea mașinilor crește cu 60—80%. Pentru a realiza viteze sporite, au fost construite tractoare mai puternice și mai rapide. Ca urmare, viteza executării aratului a putut crește de la 3—5 km la 7 km/oră, iar viteza de semănat a crescut și mai mult: la 9—10 km/oră.

Aceasta a fost o primă etapă realizată cu mașini obișnuite. Viteza agregatelor; tractoare-mașini, putea fi sporită și mai mult, de pildă, pînă la 15 km/oră. Dar, din calcule a reieșit că aceasta nu se poate realiza prin modernizarea tractoarelor și a mașinilor agricole. Erau necesare proiectarea și fabricarea unor tractoare și mașini cu totul noi, durabile și ușoare, ieftine și ușor de manevrat.

Viteze „cosmice"

La viteza de peste 7 km/oră, plugurile obișnuite, avînd cormana abruptă, provoacă distrugerea structurii solului și împrăștierea brazdei.

În urma unor cercetări îndelungate, cercetătorul sovietic A.I.Ivanov a creat un plug cu o cormană originală, la care unghiul între brăzdar și peretele brazdei era mai mare decît la plugul obișnuit (coperta a IV-a). Partea care taie pămîntul, fiind mai scurtă, a micșorat rezistența mișcării plugului. Cormanei i s-au dat o înclinare și construcție care asigură ridicarea și răsucirea regulată a brazdei fără a o împrăștia. Acestor cerințe le corespund noile pluguri „PS-1" la viteza de 9 km/oră și „POV-1A" la viteza de 20 km/oră. Viteza de 20 km/oră la arat, deci de 5—7 ori mai mare în comparație cu viteza de lucru a plugurilor obișnuite, apare ca o adevărată viteză „cosmică" în procesul producției agricole.

În general, se poate afirma că în principiu a fost rezolvată problema plugurilor rapide. Se preconizează însă ca în viitor plugul să se îmbunătățească și mai mult prin prevederea cormanei cu o aripă flexibilă care să asigure o schimbare automată a unghiului de lucru în funcție de viteza tractorului.

Semănătoarea ocupă printre mașinile agricole un loc aproape tot atît de important ca și plugul. Toate suprafețele arate trebuie însămînțate rapid. Mașinile obișnuite sînt însă greoaie, iar la o viteză mai mare de 9—10 km/oră semănatul este defectuos.

Cercetătorii sovietici au constatat că aceasta se datorește mai ales discurilor brăzdarelor, din cauză că discurile, avînd un unghi de 10° unul față de celălalt, opuneau rezistență la intrarea în sol și provocau scăderea vitezei. Soluția a fost găsită prin observarea mișcării semințelor cu ajutorul filmării. S-a constatat astfel că mai potrivit este unghiul de 6°, care necesită o forță cu 20% mai mică decît brăzdarul obișnuit. Pentru a asigura o adîncime uniformă a semințelor, au fost înlocuite suspensoarele perpendiculare obișnuite cu altele înclinate. Ca urmare, adîncimea brăzdarului este uniformă, iar semințele sînt îngropate la adîncime egală.

În prezent, se fac încercări pentru a găsi un dispozitiv de ridicare automată a brăzdarelor.

Cositul rapid are, de asemenea, o mare importanță economică. Vechile cositori nu pot fi însă folosite la viteze mai mari de 6 km/oră, deoarece dispozitivul de cosit nu mai taie plantele sau le taie foarte sus. Pentru a înlătura acest neajuns, cercetătorul sovietic G.V. Sobolev a majorat viteza cuțitului la 106,4 mm. Apoi a fost înlocuit și mecanismul manivelă-bielă printr-o oscilație originală. În felul acesta s-a mărit și mai mult viteza cuțitului, iar viteza de mișcare a cositorii a atins 12 km/oră.



PIESE DIN RELON:

① Rolă pentru curea de transmisie
② Robinet
③ Roată dințată
④ Pinion conic

enzi BIOCATALIZATORI

Pătrunzînd din ce în ce mai adînc în tainele bolilor, ştiinţele medicale descoperă cauzele de natură fizico-chimică ale acestora, cauze care, de altfel, le şi explică. S-a creat astfel o patologie susţinută de date chimice, mai exact biochimice (pentru că e vorba de o anumită chimie, chimia vieţii). Cunoştinţele căpătate au fost, desigur, puse imediat în slujba combaterii şi mai ales a prevenirii bolilor. Printre acestea se numără şi folosirea enzimelor, fermenţilor ca mijloace de tratament.

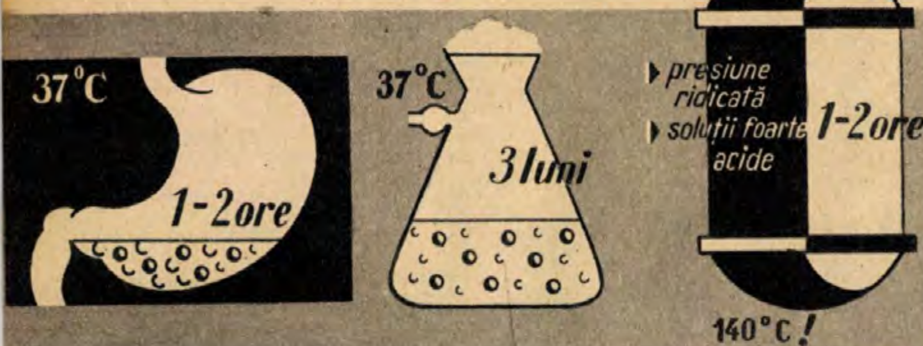
În medicina modernă există tendinţa de a găsi astfel de substanţe care să poată înlocui direct unii componenţi naturali ai organismului uman sau animal sau să acţioneze în mod direct asupra lor, ca, de pildă, asupra enzimelor, fie solicitîndu-le, adică excitîndu-le, fie invers, oprind în anumit grad acţiunea lor. În articolul de faţă ne vom opri în special asupra enzimelor utilizate în terapeutică.

Cîteva date despre enzime

Enzimele, fermenţii sînt biocatalizatori, adică catalizatori ai vieţii. Din chimie se ştie că prin cataliză se înţelege acel fenomen în care o substanţă, deşi se află în doză extrem de mică, înlesneşte, numai prin prezenţa ei, să se producă anumite reacţii chimice fără ca substanţa însăşi — catalizatorul — să ia parte la reacţie, cel puţin aparent. În acelaşi sens acţionează în organismele vii fermenţii. Datorită lor, reacţiile chimice care fac posibilă viaţa se produc cu multă uşurinţă la temperaturi, presiuni, acidităţi etc. aşa-zis normale, adică compatibile cu vieţuirea organismului. Aşa, de pildă, albuminele (mai corect proteinele) pe care le-am mîncat se descompun, graţie fermenţilor, încă în stomac, într-o jumătate pînă la două ore în corpi mai simpli. Dacă realizăm aceeaşi degradare a proteinelor în laborator, menţinînd temperatura de 37 de grade Celsius, atunci vom avea nevoie de 3 luni; iar dacă vrem să aibă loc tot în acelaşi interval de timp, 1—2 ore (ca şi în stomac), va trebui să ridicăm temperatura la 140° şi, de asemenea, foarte mult presiunea (în autoclav): toate aceste stări sînt însă imposibile în condiţiile menţinerii vieţii. Proteinele se descompun aşa de uşor în stomac la 37° şi la presiuni normale pentru că aci există un ferment, pepsina. Aceeaşi situaţie are loc şi pentru alte degradări ale substanţelor complexe, fie în tubul digestiv, fie în mediul intern al organismului. Mult mai clar apare rolul enzimelor în sinteza diverselor componente ale corpului; acele dintre substanţe pe care chimiştii au reuşit să le sintetizeze au necesitat operaţii la temperaturi deseori de sute de grade, la presiuni foarte mari, în soluţii foarte acide sau foarte alcaline, situaţii cu totul neîntîlnite în organismele vii. De aceea, şi chimiştii sînt bucuroşi să meargă azi în sinteze pe linia folosirii fermenţilor.

Ca şi oricare alt catalizator, enzimele sînt necesare în doze extrem de mici, căci ele nu au rol de formare a structurii celulelor, ţesuturilor, organelor etc. Rolul lor e să facă posibile un uriaş număr de reacţii chimice care să se desfăşoare cu o viteză mare, în condiţiile date în organism. Pînă astăzi, enzimele nu se obţin decît din substanţă vie; dar aceasta poate fi şi este adeseori formată de microbi, alteori de plante şi mai ales de unele produse, părţi ale corpului animal. Enzimele se formează în interiorul celulelor mai întîi ca forme inactive, care apoi, sub influenţa diverşilor factori, sau a altor enzime, devin forme active. În celule, enzimele se găsesc pretutindeni — în protoplasmă, în nucleu —, absorbite sau nu de anumite structuri, dar mai ales în anumite formaţii, denumite „mitocondrii". O enzimă este formată din două porţiuni principale: una — un fel de suport proteinic, denumit apoenzimă, şi una sau mai multe grupări chimice active denumite laolaltă coenzimă sau grup prostetic. Suportul proteic leagă fermentul de substratul asupra căruia va acţiona, iar coenzima determină, orientează reacţia chimică ce se va produce. În general, coenzimele sînt anumite vitamine activizate sau pot fi simpli ioni de H^+ sau OH^-. Suportul proteic nu se poate combina decît cu o anumită coenzimă, dar coenzima se leagă de multiple tipuri de suporturi. Enzimele lucrează diminuînd energia necesară de activare cerută, teoretic, de o reacţie chimică.

Degradarea albuminelor se face în tubul digestiv în prezenţa fermenţilor în 1 — 2 ore. Aceeaşi reacţie chimică în condiţiile de laborator, în lipsa fermenţilor şi la temperatura de 37°, necesită 3 luni; pentru ca reacţia să aibă loc tot în timpul de 1 — 2 ore, trebuie să creştem temperatura la 140°, ceea ce este imposibil în condiţiile menţinerii vieţii



Pentru a putea folosi enzimele în practică, activitatea lor se măsoară în „unităţi enzimatice" alese arbitrar, dar foarte precis standardizate. Pentru fiecare tip de enzimă există, desigur, o unitate aparte, specifică ei.

Tipuri de enzime

Există grupuri numeroase de enzime, clasificate în mod obişnuit după activitatea chimică pe care o orientează: dehidrogenaze, transferaze, oxidaze, esteraze etc.

În general organismul face apel la numeroase enzime pentru fiecare funcţie. De pildă, pentru simpla transformare a moleculei de glucoză există un şir de enzime ce acţionează într-o anumită ordine: hexokinază, fosforilază, fosfoglucomutază, glucosidază etc.

Un şir de enzime sînt eliminate din celulele care le produc direct în lichidele



Mitocondrie văzută la microscopul electronic

din organism, unde vor acţiona. Acestea sînt denumite în general *Exoenzime*.

Cele mai tipice exoenzime sînt acelea din tubul digestiv: ptialină în gură, pepsină în stomac, tripsină, amilază, lipază în intestine ş.a.m.d. Acestea au putut fi obţinute, chiar pure, relativ uşor, ceea ce a făcut ca întrebuinţarea lor terapeutică să intre de mult în practică. Încă înainte de începutul secolului nostru, marele fiziolog I.P. Pavlov culegea suc gastric pur de la cîini prin aşa-zisul mic stomac (punga stomacală separată chirurgical din stomacul propriu-zis), suc ce îl utiliza pentru tratarea bolnavilor la care lipsea. În preparatul romînesc *Betacid*, alături de un acid se găseşte şi *pepsina* (fermenţii sînt obţinuţi prin tratarea stomacului proaspăt de porc).

Alte enzime acţionează chiar în interiorul celulelor, ce le produc, de aceea se denumesc *Endoenzime*. Acestea sînt mai greu de obţinut căci sînt fixate direct de aşa-zisul „schelet" al celulei.

Astfel e cazul *uridin-trifosfatazei* (pe scurt UTP), unul dintre cei mai noi fermenţi utilizaţi ca preparat terapeutic; el intervine într-un anumit punct nodal al transformărilor glucozei în organism, la

ȘI MEDICAMENTE

conf. dr. C. MARCU

nivelul mușchilor voluntari-scheletici. Efectele sale — puțin cunoscute practic — sînt de ordin reparator într-un șir de alterări ale mușchilor, ca, de exemplu, în miopatii și miastenii, și chiar în tulburări mai grave, ca cele ce apar după paralizii ale nervilor.

Numărul fermenților utilizați în terapeutică crește continuu. Mai jos vom arăta cîțiva dintre aceia ce au o folosire mai largă.

Fermenții pancreatici și tripsinele

În intestinul subțire se revarsă o serie de sucuri: bila, sucul pancreasului, ca și acela al intestinului, care conțin numeroși fermenți utili descompunerii alimentelor în principii ușor de absorbit — de digerat. Printre acestea, sucul revărsat din pancreas este extrem de bogat în fermenți ce descompun zaharurile (*amilazele*), grăsimile (*lipazele*) și proteinele (*tripsinele*). Lipsa acestora — în insuficiențe, scleroze pancreatice etc. — duce la tulburări serioase intestinale (tulburări de fermentație prin lipsa amilazei, de putrefacție prin lipsa tripsinei, de dispepsie grasă prin lipsa lipazei). De aceea, necesitatea ca în aceste cazuri, pînă ce se va reuși ameliorarea funcționării secretorii a pancreasului, să se înlocuiască ceea ce lipsește prin administrarea din afară; în acest scop ne folosim, de exemplu, de preparatul nostru romînesc *Trizim*.

Dar fermentul sau mai exact fermenții proteolitici — *tripsinele* — se găsesc nu numai în sucul pancreasului, ci și în alte țesuturi și celule, și în special în leucocite (mai ales la carnivore) și în plasma sîngelui. Tripsina poate fi întrebuințată pentru a desface nu numai proteinele alimentelor în intestin, dar și pentru a descompune acele țesuturi bolnave, zdrobite, moarte, arse, degerate, puroiate, care altfel se curăță greu. Topind cheagurile vîscoase, dense de puroi, tripsina scade inflamația, ușurează pătrunderea globulelor albe (fagocite) în toate părțile leziunii, pune în libertate microbii ce pot fi astfel mai ușor fagocitați și chiar distruge unele otrăvuri-toxine ale microbilor (otrăvuri care sînt tot proteine). De aceea, ea se folosește și local în tot felul de răni, dar și prin injecții pentru diverse leziuni interne ale organismului bolnav: cangrene diabetice, reumatisme deformante, supurații în articulații, în abdomen, în torace etc. Apropiate ca acțiune de tripsină sînt și unele enzime extrase însă de astă dată direct din microbi: așa e *Streptokinaza*, preluată chiar de la streptococul ce dă unele dintre marile supurații, ca și *Streptodornaza*. Ambele enzime topesc țesuturile nou formate de procesul inflamator și permit ca să treacă ușor apoi medicamentele ce atacă microbii — de tipul antibioticelor, sulfamidelor etc.

Interesant este să pomenim aci și de acele cazuri grave în care, din diferite motive, fermenții proteolitici de tipul tripsinei inundă spațiile dintre celulele pancreasului, se activează și încep să digere chiar însăși glanda— ca în boala pancreatică acută. Această boală foarte gravă, amenințătoare, nu are încă un tratament foarte sigur. E drept însă că în ultima vreme s-au descoperit enzime „antitripsine" (de exemplu, în glandele salivare ale boului sau în grăunțele de soia), cu care se încearcă azi tratarea radicală a pancreatidelor acute.

O altă enzimă — *hialuronidaza* — a găsit o interesantă utilizare practică. Ea este extrasă din testiculul de taur, dar se găsește și în lichidele articulare, precum și în veninul albinelor și al șerpilor. Acest ferment reglează permeabilitatea țesutului dintre celule, care le leagă, de unde și numele de țesut conjunctiv. În acest țesut există și un acid



Enzimele tubului digestiv

cunoscut sub numele de acid hialuronic. El joacă un rol important, printre alte funcții ale sale, și în aderența dintre celule, în menținerea viscozității masei țesutului conjunctiv. Acest acid este un polimer al unor acizi glucozici (acidul glicuronic și acidul acetilglucosaminic). Hialuronidaza desface acest acid, îl depolimerizează, ceea ce va diminua viscozitatea țesutului, va ușura astfel trecerea lichidelor prin țesut către vase etc.

Care pot fi concluziile practice? Dacă va exista un revărsat în afara vaselor în acest țesut — de exemplu sînge —, el va fi resorbit după administrarea de hialuronidază. Dacă vom introduce un ser sau un lichid în cantitate mai mare sub piele, împreună cu acest ferment, acesta se va resorbi foarte repede și nu va provoca dureri. De asemenea, dacă vom injecta într-o regiune un anestezic local, amestecat cu hialuronidaza, acesta se va răspîndi rapid și va acționa foarte repede.

Într-o articulație, de exemplu, în urma unui traumatism sau rupere de vase, se va acumula sînge ceea ce jenează mult timp mișcările, hialuronidaza, grăbind resorbția, va grăbi reluarea mișcărilor articulare; la fel va acționa și în revărsatele postoperatorii.

Dintre fermenții mai noi introduși în practică, trebuie să amintim de *Citocromul C*, ferment al respirației celulelor, care joacă un rol foarte important în procesele de oxidoreducere, intervenind în aceste reacții prin transport de electroni grație fierului ce există în el. El a fost obținut în stare cristalizată și e utilizat azi în încercări de tratare a cancerelor.

Trombina este un ferment cu o acțiune specifică; el ia naștere în sînge în momentul coagulării dintr-o protrombină. Trombina grăbește coagularea sîngelui. De aceea se folosește ca pulbere care se presară peste plăgi ce sîngerează sau se dă chiar pe gură (în soluție) pentru hemoragiile stomacului. Alteori trombina este amestecată cu bureți formați din cheaguri de sînge spălate.

Fibrinolisina este, de asemenea, un ferment a cărui utilizare practică s-a introdus în ultima vreme mai ales în anumite afecțiuni cardiovasculare în care e nevoie să se dizolve unele cheaguri de sînge.

Se folosesc și coenzime

În cazurile de deficit de coenzime sau pentru a activa o serie de enzime, se pot folosi coenzimele în mod nemijlocit. Astfel este acidul adenozin-trifosforic (ATP), produs obținut din țesuturi animale care conține 3 molecule de acid fosforic. Prin defosforizare se eliberează o cantitate mare de energie ce a fost acumulată în legăturile sale fosfatice. Această energie este folosită fie de mușchi, în munca lor, fie pentru procese de sinteze ale proteinelor, fie pentru formarea de substanțe intermediare ale metabolismelor. De aceea, ATP-ul are mare importanță într-o serie de boli ale mușchilor și ale inimii, în dilatarea vaselor mici și a inimii (preparat romînesc Trifosfaden).

O altă coenzimă *Cocarboxilaza*, forma activă a vitaminei B_1, ușurează transformările intermediare ale zaharurilor și prin aceasta ajută la hrănirea țesutului nervos, fiind întrebuințată în bolile sistemului nervos.

În ultima vreme capătă o importanță tot mai mare *Coenzima A*, o enzimă ce intervine în sinteza a foarte numeroase substanțe din organism. Introdusă de curînd în terapeutică, ea dă unele rezultate în arterioscleroză, boli vasculare și se pare că ar avea o acțiune în protejarea organismelor împotriva radiațiilor ionizante și a substanțelor radioactive.

În încheiere amintim că un capitol și mai vast a fost deschis prin folosirea unor substanțe chimice care acționează asupra enzimelor, inhibîndu-le.

Vii și pomi

PE TERENURI IMPROPRII CULTURILOR DE CÎMP

În regiunea Oltenia, condiţiile naturale sînt foarte prielnice pentru cultura viţei de vie şi a pomilor roditori. Plantaţiile de pomi şi vii pot ocupa suprafeţe întinse pe toate dealurile însorite ce pornesc de la poalele munţilor pînă spre cîmpia Dunării. Iernile sînt blînde, şi în multe localităţi, ca Baia de Aramă, Tismana, Peştişani, Polovragi şi altele, din depresiunea subcarpatică prezenţa masivelor de castani comestibili şi de nuci, dovedesc existenţa unor elemente ale climatului mediteranean.

Condiţiile de climă favorabile influenţează puternic creşterea şi dezvoltarea viţei de vie şi a pomilor. Astfel, plantaţiile de vie nobilă ajung să producă struguri de calitate superioară chiar pe pantele de la poalele munţilor, ca la G.A.S. Dobriţa şi întovărăşirea din satul Gureni, comuna Peştişani. Soiurile de măr Ionathan, Creţesc, Pătul şi altele cresc şi dau fructe cu gust mult mai bun în comparaţie cu regiunile pomicole din nordul ţării.

Faţă de condiţiile naturale atît de prielnice, viticultura şi pomicultura din Oltenia nu s-au dezvoltat pe măsura posibilităţilor existente. În viticultură mai predomină hibrizii producători direcţi, care dau producţii mici şi struguri de calitate inferioară. Sub acest aspect, regiunea Oltenia se situează pe locul al treilea în ţară. Menţionăm că suprafeţele ocupate de hibrizi sînt de multe ori terenurile netede, fără pante, unde se pot cultiva cu succes cerealele şi alte plante agricole. În podgorii hibrizii ocupă plaiurile favorabile culturii viţei de vie nobile.

În livezile de pomi, prunul deţine suprafeţe întinse şi cuprinde 70—80% din totalul pomilor cultivaţi. Soiurile locale vechi, care au fructul mic şi pulpa de calitate inferioară, predomină în livezi. Mărul, care este specia cu cea mai mare valoare economică, părul, gutuiul, cireşul şi vişinul se găsesc răspîndite numai în grădinile de lîngă casă sau ca pomi izolaţi.

În ultimii ani, pomicultura şi viticultura din Oltenia au început să se dezvolte pe baze ştiinţifice. Astfel, după Congresul al II-lea al P.M.R. au fost înfiinţate plantaţii mari în gospodăriile agricole de stat, ca cele de la Bumbeşti-Piţicu, Breasta, Corneşti-Dobriţa şi altele. Totodată, în regiune s-a înfiinţat o reţea de pepiniere care asigură materialul săditor de calitate superioară din cele mai bune soiuri raionate. În urma hotărîrilor Congresului al III-lea al P.M.R., suprafeţele plantate cu pomi şi viţă de vie în gospodăriile colective şi întovărăşirile agricole au crescut mai mult. Numai într-un an au fost înfiinţate plantaţii pe aproape 1 000 ha. Planul de 6 ani prevede ca în regiunea Oltenia să se planteze 8 000 ha, iar hotărîrile plenarei din 30 iunie-1 iulie a.c. arată că aceste plantaţii urmează să se înfiinţeze numai pe terenuri improprii altor culturi agricole şi să fie executate în cele mai bune condiţii tehnice.

Staţiunea experimentală hortiviticolă Tg. Jiu a fost înfiinţată cu 2 ani în urmă cu scopul de a contribui la dezvoltarea viticulturii şi pomiculturii din regiune. Staţiunea urmăreşte în primul rînd ca, pe baza experienţei proprii, să introducă în practică cele mai noi cuceriri ale ştiinţei şi practicii şi să rezolve problemele vitipomicole specifice condiţiilor naturale ale regiunii.

În cursul celor doi ani de activitate staţiunea, s-a ocupat în primul rînd de înfiinţarea unor plantaţii experimentale şi de producţie. În această perioadă, staţiunea a plantat 100 ha cu pomi şi 34 ha cu viţă de vie din soiurile nobile.

Plantaţiile de vii şi pomi au fost înfiinţate pe terenuri în pantă, unde înclinaţia versanţilor a depăşit 25—30°. Alegerea terenului şi repartizarea speciilor în astfel de condiţii agropedologice s-au făcut deosebit pentru vie şi pomi. Astfel, pentru plantaţiile de vii au fost alese terenurile cu expoziţie sudică şi cu structura solului mai uşoară, care pe alocuri au mult pietriş, întrucît via valorifică bine şi produce struguri de cea mai bună calitate pe astfel de soluri. Amenajarea acestor terenuri s-a făcut în terase cu platforma înclinată, rezultate în urma lucrărilor de desfundare.

Terasele cu pantă înclinată înfiinţate o dată cu desfundarea terenului pentru plantarea viţei de vie s-au făcut pe curbe de nivel, iar rîndurile s-au amplasat la distanţe potrivite pentru ca să fie asigurată posibilitatea de a efectua mecanizat lucrările





Agrotehnica superioară a asigurat o creştere şi dezvoltare bună viţei de vie. În al doilea an de la plantare, viţa a început să rodească.

grele de întreținere a solului și de combatere a bolilor și dăunătorilor. În plantațiile viticole, lățimea teraselor a variat de la 5 m la 17 m, în raport cu înclinația terenului.

La amenajarea terenurilor din zona subcarpatică a Olteniei, destinate plantării cu vii și pomi roditori, se întîlnesc unele particularități datorită naturii specifice a subsolului. Majoritatea terenurilor în pante sînt așezate pe straturi groase de marne lamelare, care înlesnesc pe timp ploios alunecarea pămîntului de la suprafață. De aceea, pe terenurile fărîmițate și cu început de alunecare s-au înființat plantații de pomi altoiți pe portaltoi sălbatici. În această situație, pentru a împiedica alunecarea terenului, s-au executat lucrări de evacuare a apei.


Baraje construite pentru conducerea apei din glimee și pentru fixarea terenurilor care alunecă.

Solurile argiloase și straturile de marnă lamelară impermeabilă din subsol au creat neajunsuri la plantarea pomilor în gropi individuale mai ales în partea de jos a teraselor datorită apei din ploi, pe care o rețin din toamnă pînă primăvara tîrziu. Apa din gropi produce în această zonă asfixierea și moartea rădăcinilor îndeosebi după pornirea pomilor în vegetație, cînd rădăcinile activează intens.

Pentru îndepărtarea acestui neajuns, s-au organizat experiențe cu diferite sisteme de drenaj, cu pomi pitici altoiți pe portaltoi cu înmulțire vegetativă, plantați pe terase continue, pe terase individuale și în gropi individuale. În șanțurile săpate pentru drenaje au fost introduse piatră și fascine din snopi de nuiele. Rezultatele obținute pînă acum arată că pomii de pe terasele la care s-au executat drenaje au cea mai bună dezvoltare. În vii, drenajele săpate în taluzul din partea de jos a terasei au permis scurgerea apei în exces, ceea ce a făcut ca plantele de pe primul rînd de jos să găsească condiții bune de viață și să se dezvolte normal. Acolo unde nu s-a asigurat scurgerea apei, plantele au pierit. La pomii plantați în masiv s-a dovedit bună plantarea pe mușuroi, care îndepărtează excesul de apă din zona rădăcinilor în primul an după plantare și favorizează dezvoltarea pomilor. Metoda plantării pe mușuroi dă rezultate bune în cazul cînd se iau măsuri de protecție împotriva secetei care ar putea veni după plantare. Pentru a împiedica evaporarea apei din preajma rădăcinilor la pomii plantați pe mușuroi, se aplică acoperirea pămîntului cu rumeguș de lemn.

La înființarea plantațiilor s-a ținut seamă ca raportul între specii să fie îmbunătățit. Astfel, în livezile stațiunii, mărul ocupă 70%, părul 6%, prunul 14%, cireșul și vișinul 9%, iar nucul 1%. În componența livezilor intră cele mai valoroase soiuri.

În cadrul regiunii, stațiunea are sarcina de a înmulți și răspîndi soiurile rare, ca Golden delicios, Melba ș.a. La vii sortimentele cuprind cele mai bune soiuri de masă, ca Muscat de Hamburg, Chasselas d'oré, Perla de Csaba etc., care s-au plantat pe suprafețe mari.

În plantațiile de vii și pomi s-a aplicat întregul complex de măsuri agrotehnice pentru a favoriza dezvoltarea bună a plantelor și grăbirea intrării lor pe rod. Atenție deosebită s-a dat aplicării îngrășămintelor de bază la plantare, pe faze de vegetație, lucrărilor solului și combaterii bolilor și dăunătorilor.

În urma aplicării complexului de măsuri agrotehnice, via și pomii s-au dezvoltat bine, ceea ce creează premise de intrare pe rod cu 1 sau 2 ani mai devreme.

În viitor urmează ca pe terenurile în pantă din regiunea Oltenia să se dezvolte cultura intensivă a pomilor cu portul pitic plantați pe terase.

În acest scop se urmărește comportarea unor pomi altoiți pe cei mai răspîndiți portaltoi cu înmulțire vegetativă, plantați pe expoziții diferite. Încă din primul an după plantare s-au remarcat printr-o dezvoltare foarte bună soiurile de măr altoite pe portaltoi vegetativi EM XI și EM XVI, în comparație cu pomii altoiți pe mărul sălbatic.

Ținînd seamă de profilarea pomicolă-zootehnică a raioanelor din nordul Olteniei, stațiunea a luat în studiu asocierea pomilor cu plante agricole și furajere, în care scop a plantat livezi după scheme noi. Au fost mărite mult distanțele de plantare între rînduri o dată cu îndesirea pomilor pe rînd, ceea ce va permite mecanizarea lucrărilor în livadă și obținerea de cantități mari de furaje pentru sectorul zootehnic, fără a micșora numărul pomilor la hectar.

Pentru sprijinirea și ajutorarea sectorului socialist din agricultură, stațiunea a organizat loturi demonstrative în diferite gospodării agricole colective. Periodic se organizează la stațiune cursuri de calificare a brigadierilor din G.A.C., a șefilor de șantiere pentru plantarea pomilor, unde, în afară de pregătirea teoretică, cursanții iau parte la lucrările din livadă și vie, desăvîrșindu-și astfel pregătirea profesională.

Stațiunea experimentală hortiviticolă Tg. Jiu este o instituție tînără, care însă a cuprins în activitatea sa aspecte multilaterale, sprijinind astfel activ acțiunea de punere în valoare a dealurilor puțin productive din regiunea Oltenia, contribuind la traducerea în viață a sarcinilor Congresului al III-lea al P.M.R.



① Cireș în primul an după plantare.
② Pomi pitici plantați pe terase individuale. Se execută conducerea ramurilor pe spalier.

Ing. BLAJA DORIN și VLADU CRISTIAN. Stațiunea experimentală hortiviticolă Tg. Jiu

Intreprinderea pentru valorificarea stufului



de Ing. D. DORIAN

Pe pereții laboratorului fotografic al Intreprinderii pentru valorificarea stufului se păstrează și azi — într-un anumit sens documente de arhivă — cîteva fotomontaje:

Primul, un fel de scurtă istorie, în numai 4 imagini, a principalului drum de acces spre interiorul întreprinderii. (Apariția primelor buldozere și excavatoare, primele săpături și nivelări, primul drum de pămînt — drumul de acum cîțiva ani — și, în sfîrșit, drumul de azi asfaltat.)

Al doilea fotomontaj, o istorie mai amplă, marcînd însăși evoluția diferitelor secții — fabricile de carton și celuloză — aflate în prezent în funcțiune.

Vizitînd Brăila la jumătatea anului 1961, reporterul va avea de partea lui avantajul de a putea surprinde din ansamblul construcțiilor existente azi amploarea celor de mîine (numai industria de celuloză din stuf va crește aproape de trei ori). La fel de sigur însă, reporterul va încerca și amărăciunea de a nu mai putea reconstitui decît fragmentar — oricîte fotomontaje ar avea la dispoziție — emoționanta istorie a construcției acestui important complex industrial, mărturie mai mult decît grăitoare a efortului creator al oamenilor muncii din țara noastră, chemați în acești ani de partid să dea viață mărețului plan de transformare socialistă a țării.

Cea mai justificată mîndrie

Sistemul de fabricare a celulozei, în liniile lui principale, constă în fierberea tocăturii de stuf cu anumiți agenți chimici, care extrag celuloza la temperaturi de 140—160° C și presiuni de 5—8 atmosfere. Masa celulozică rezultată în urma acestui proces de fierbere este spălată, apoi sortată, eventual albită și trasă în foi cu ajutorul unor mașini speciale. Procesul de fabricare a cartonului din stuf e apropiat și el ca tehnologie de procesul de fabricare a celulozei (macerată cu ajutorul leșiei și aburului, tocătura de stuf părăsește cazanele rotative pentru a trece rînd pe rînd prin mori, sortizoare și îngroșători, pînă cînd, transformată într-o pastă semilichidă, ajunge la sitele, flanelele purtătoare și cilindrii de uscare ai instalației propriu-zise de fabricare a cartonului). Și de aici a doua însemnare:

Însoțiți de comunistul Gurlui Dumitru, în vîrstă de 28 de ani, am urmărit timp de cîteva ore acest simplu și totodată complicat proces tehnologic. Fiecare instalație, fiecare mașină — și pentru Gurlui fiecare în parte avea o istorie a ei, meritînd cel puțin un articol — se definea și căpăta viața prin omul care o montase, o reglase și o urmărea acum, zi de zi, în funcțiune... Și ar mai fi ceva: firul obișnuitelor explicații care se dau în asemenea ocazii s-a împletit la forma cea mai firească cu un fior de justificată mîndrie, am numi-o socialistă, pentru tot ce s-a realizat în acești ani la Intreprinderea pentru valorificarea stufului de la marginea Brăilei, pentru înaltul grad de perfecționare tehnică al instalațiilor, dar mai ales pentru efortul, grija și spiritul de răspundere al sutelor de muncitori ai acestei întreprinderi care, la locul lor de muncă, dau viață Directivelor celui de-al III-lea Congres al partidului.

Pasiunea pentru tehnică

Cea de-a treia însemnare a început să se contureze în timpul unei discuții cu tînărul Sandu Iusub, șef de echipă la caustizare, regenerare — instalație complexă pentru obținerea carbonatului de sodiu din leșia așa-numită neagră, rezultată în urma procesului de fierbere a tocăturii de stuf. (Trecută rînd pe rînd prin tot felul de filtre și decantoare, combinată cu diferite substanțe chimice în stare să contribuie la reducerea treptată a umidității, arsă în cele din urmă în cazanele de regenerare, leșia neagră va furniza — prin intermediul cenușii rezultată în urma arderii — carbonatul de sodiu care a stat inițial la baza acestei leșii.)

Și au mai contribuit la conturarea acestei însemnări explicațiile date de inginerul Constantin Roșu, șeful secției de epurare chimică a apei. (Adusă tocmai din Dunăre, apa brută se transformă la diferite trepte de epurare în apa de răcire a condensatorilor turbinei, în apa dedurizată, necesară în procesul de fierbere la secția de fabricare a celulozei sau la secția de electroliză etc., în apa de cascadă, necesară în procesul de regenerare, și, în sfîrșit, în apa potabilă necesară șantierului.)

Tuturor acestor explicații, ca și celor primite ulterior de la Dumitru Șandru, maistru la electroliză, sau de la tehnicienele laboratorului central al întreprinderii — și de aici propriu-zis însemnarea —, le-au fost comune rigurozitatea, precizia, formularea concisă. Ceea ce firește nu putea dovedi decît o cunoaștere temeinică a instalațiilor și a proceselor tehnice și în același timp o nețărmurită pasiune pentru însușirea, fiecare în domeniul respectiv, a celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii.

Tehnicieni ai acestor ani

De la banda subterană transportoare a stufului și pînă la ultima bandă de transportare a celulozei finite, tot acest proces tehnologic este controlat și îndrumat, aproape în întregime, de diferite tablouri de comandă dotate cu cele mai moderne aparate de măsură și control.

„De aici — după cum ne declară Alecu Bucur, chimist fierbător, secretarul organizației de bază a fabricii de celuloză — și cele trei sarcini imediate ale colectivului nostru: a) cunoașterea perfectă a utilajelor — fabrica se află în ultimele probe înaintea intrării în funcțiune; b) însușirea în amănunt a procesului tehnologic; c) pregătirea continuă, multilaterală a personalului."

Mai mult de două treimi din salariații fabricii sînt tineri, abia ieșiți de pe băncile școlilor. Sarcina ridicării calificării lor profesionale și a specializării se îmbină pentru ei cu aceea a unei pregătiri corespunzătoare politice. Și aceasta pentru că așa cum ne mărturisește Bucur Alecu: „Îți iubești fabrica, îți iubești profesia, te simți mereu mai legat de tovarășii tăi de muncă... Și toate se îmbină! Dar dacă vrei să faci față cu cinste încrederii acordate, nu-i suficient să știi meserie, ci trebuie să-ți amintești mereu că n-ar fi fost această fabrică și n-ai fi fost tu însuți cel de azi în afara realizărilor acestor ani. De aceea nu trebuie să fii nici tu un simplu tehnician, ci un tehnician «al acestor ani»".

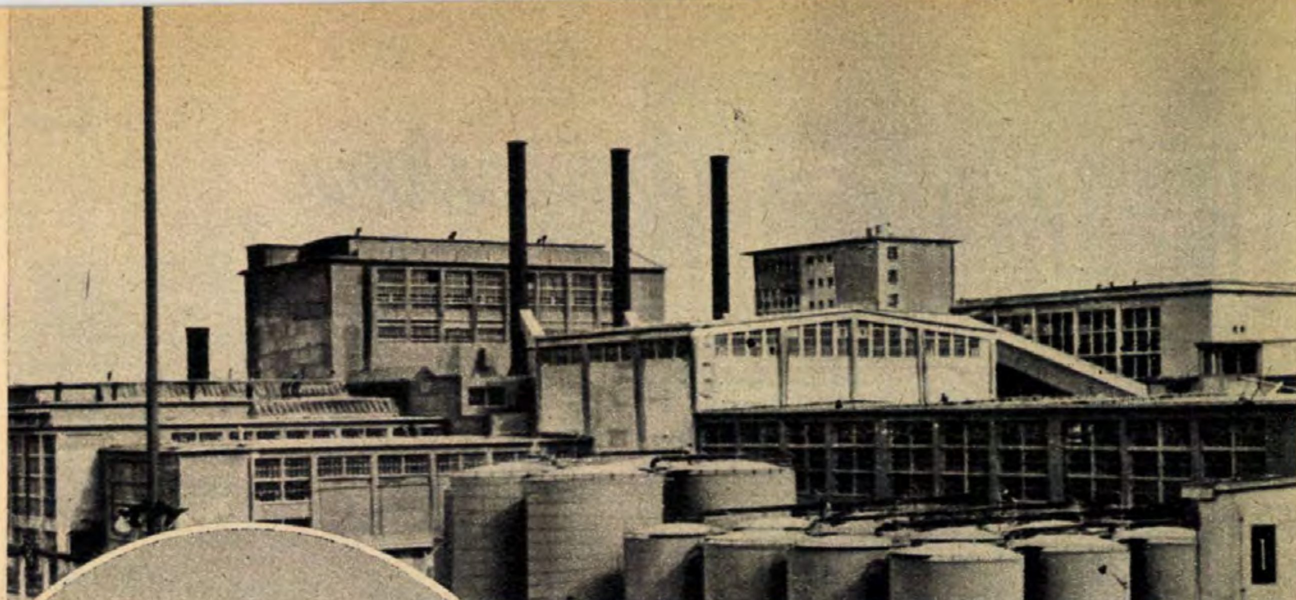
În viitor...

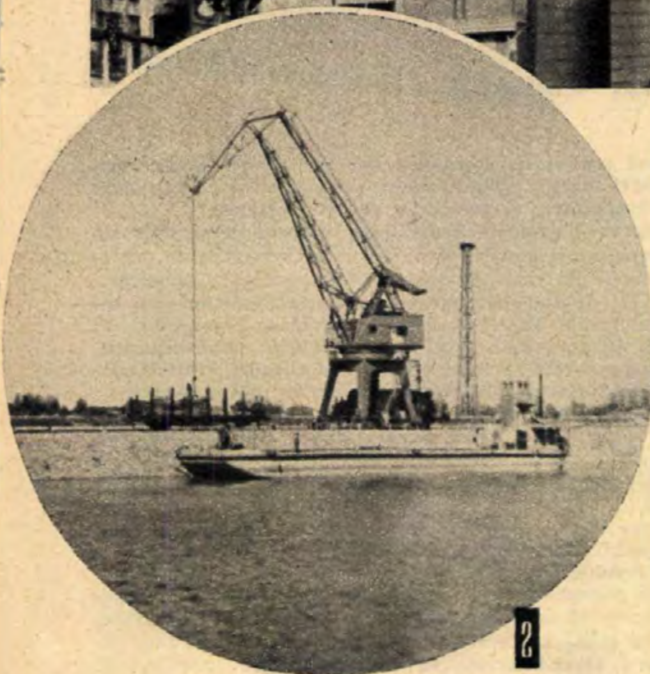
Producția de celuloză din stuf, așa cum prevăd Directivele celui de-al III-lea Congres al P.M.R., va fi la capătul anului 1965 de trei ori mai mare decît producția actuală. Vor mai intra în funcțiune încă o fabrică de celuloză din paie, una de celuloză și hîrtie din lemn de foioase, precum și o mare fabrică de hîrtie și saci de hîrtie. În ansamblu, producția de hîrtie urmează să crească în 1965 la 374 000 de tone, față de 127 000 de tone produse în 1959.

Și ca să ne întoarcem la prima însemnare:

Pe pereții laboratorului fotografic al Intreprinderii pentru valorificarea stufului se vor afla peste cîțiva ani imaginile unor noi realizări, ale unor noi secții productive. Recordul obținut de fabrica de cartoane — dată în exploatare cu 42 de zile înainte de termenul planificat — va fi și el depășit. Alături de numele unor comuniști ca Gurlui Dumitru sau Constantin Stavăr și Bănică Răducan, de la construcții vor figura mereu alte nume. Dar și atunci ca și acum se va putea spune — așa cum a și făcut-o de curînd în paginile „Scînteii" Ion Vasilescu, secretarul comitetului de partid al Intreprinderii pentru valorificarea stufului:

„Comuniștii au fost mereu în locurile hotărîtoare, în frunte, și după exemplul lor a mers întreaga masă de constructori pentru a realiza lucrările acestei importante construcții cu mult înainte de termen și de bună calitate".

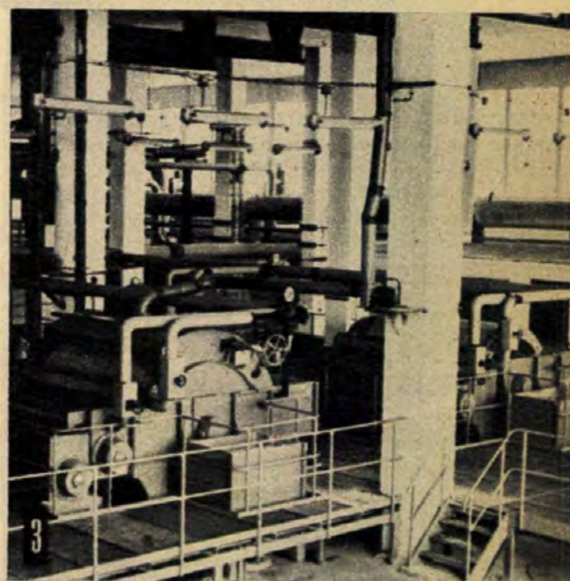




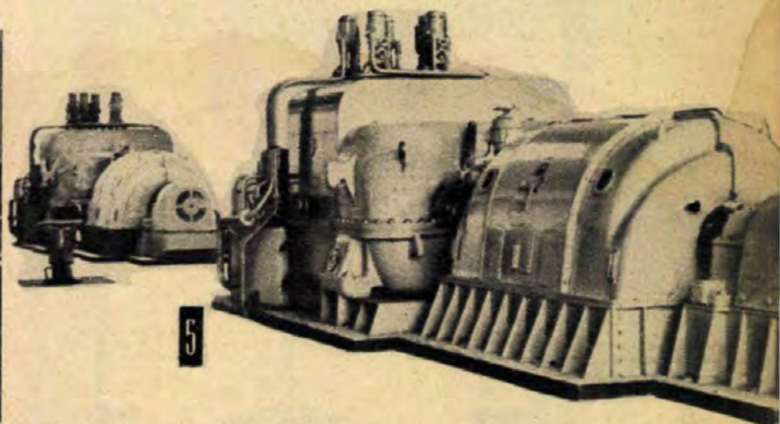
① Vedere generală a Întreprinderii pentru valorificarea stufului Brăila. În prim plan, cazanele instalației de regenerare (caustificare).

② Abia adus din Deltă, stuful face prima sa escală în noul port special amenajat al întreprinderii. În fotografie: una dintre macaralele portului.

③ Sala aparatelor de albire a celulozei.



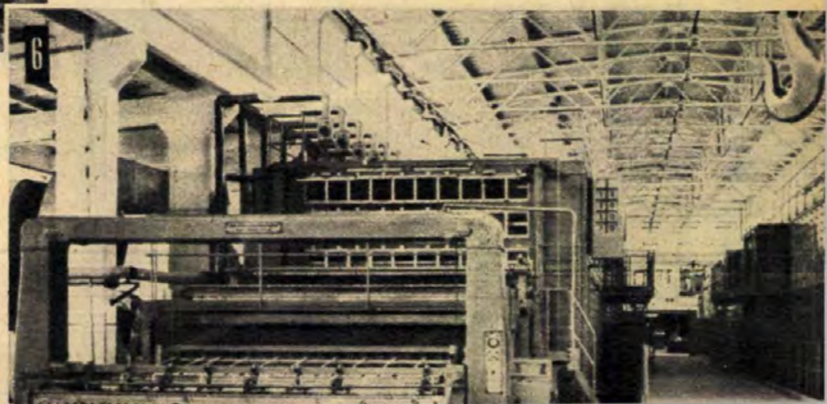




④ Banda înclinată de transport a tocăturii de stuf.

⑤ Pentru nevoile de aburi și energie ale întreprinderii, s-a construit o termocentrală proprie. În fotografie: sala mașinilor.

⑥ Cîteva din mașinile circuitului tehnologic de fabricare a celulozei.



Ing. M. HARDT

Frig pentru alimente

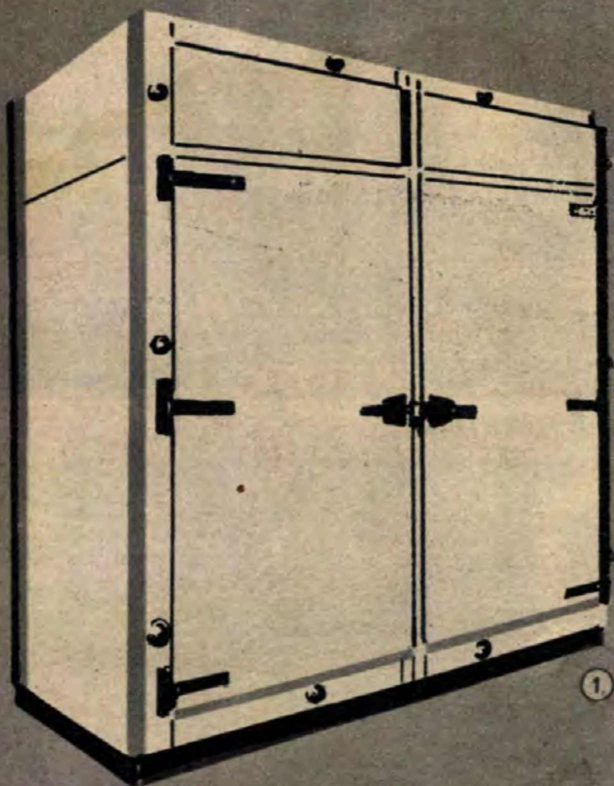


Deservirea populației cu produse alimentare bine conservate în condiții igienice constituie o preocupare de seamă a comerțului nostru socialist. Dezvoltarea continuă a industriei noastre a permis o creștere importantă a producției de utilaje frigorifice destinate gospodăriilor individuale și magazinelor de desfacere din rețeaua comercială. Dacă pînă în anul 1958 în dotarea unităților comerciale din toată țara se aflau aproximativ 2 500 de utilaje frigorifice, dintre care multe vechi și provenite din import, numai în anul 1960 industria noastră a livrat comerțului peste 3 000 de noi utilaje, iar pentru anul 1961 se prevede construirea în țară a unui număr și mai mare. Directivele celui de-al III-lea Congres al P.M.R. prevăd dezvoltarea în continuare a industriei frigotehnice, astfel ca în anul 1965 producția de utilaje frigorifice comerciale să fie de 10 ori mai mare decît în anul 1959, iar cea de frigidere casnice de peste 12 ori, ajungînd la 50 000 de bucăți pe an.

Astăzi comerțul cu mărfuri alimentare nu poate fi practicat în condiții satisfăcătoare fără utilizarea frigului pentru conservarea și păstrarea produselor în magazinele de produse alimentare și în unitățile de alimentație publică. Industria noastră produce spații frigorifice pentru magazinele alimentare, vitrine deschise pentru magazinele cu autodeservire, vitrine pentru alimentație publică (restaurante, cofetării etc.), dulapuri frigorifice pentru măcelării, răcitoare-bar pentru bere, congelatoare pentru produsele alimentare, conservatoare frigorifice pentru înghețată, camere frigorifice și multe altele.

Această varietate de tipuri dovedește nivelul pe care l-a atins industria noastră de utilaje frigorifice în ultimii ani și arată în același timp pentru cîte domenii diferite de activitate comercială este nevoie să se construiască utilaje.

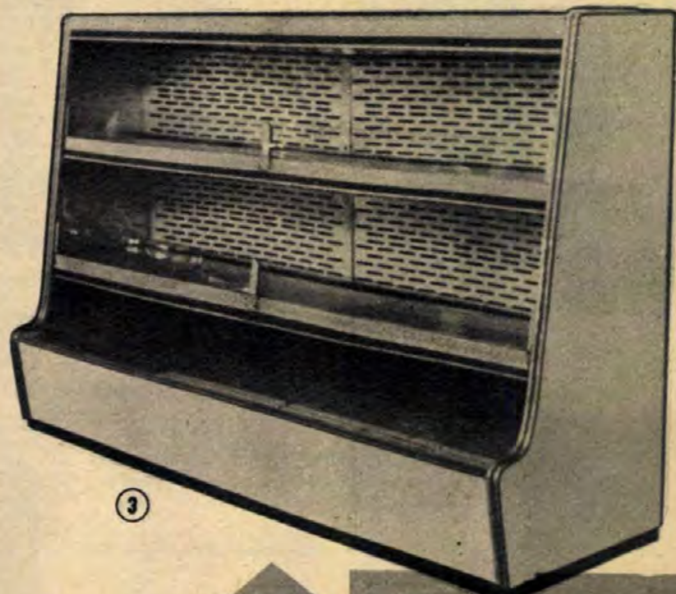
În general, un utilaj frigorific se compune dintr-un *spațiu frigorific* propriu-zis, unde se expun sau se depozitează produsele, *agregatul frigorific*, care produce temperaturi scăzute (frigul) necesare în spațiul de expunere sau depozitare, și *instalația de automatizare*.

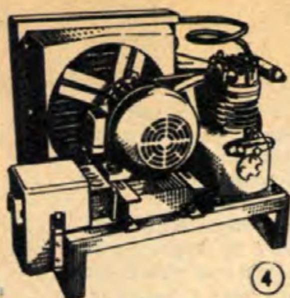


Marea majoritate a utilajelor comerciale sînt dotate cu agregate frigorifice de 1 000 kcal fabricate de întreprinderile de stat „Frigocom"-București și „Tehnofrig"-Cluj. Mii de asemenea agregate au intrat în ultimii doi ani în funcțiune. Ele sînt alcătuite dintr-un compresor, un motor electric, automatul de protecție și condensatorul.

Compresorul răcit cu aer are doi cilindri, turnați monolit cu carterul. El este acționat de un motor electric de 0,6 sau 1 kW alimentat la rețeaua electrică trifazică 220/380 V. Cît privește condensatorul, acesta este confecționat din țevi de cupru pe care sînt așezate aripioare din tablă de oțel zincat și în cadrul lui agentul frigorigen, clorura de metil ($Cl\,CH_3$), se transformă din gaz în lichid. Condensatorul este răcit cu ajutorul unui ventilator montat pe axul motorului electric pentru acționarea compresorului.

Vitrinele frigorifice pentru restaurante, bufete și cofetării se execută pe un schelet de lemn, îmbrăcat la exterior cu tablă decapată, vopsită cu nitroemail, iar la interior cu tablă zincată. Are două compartimente, unul superior și altul inferior. Cel superior este prevăzut cu două rînduri de rafturi care se fac în general din sîrmă galvanizată sau cadmiată, din tablă de aluminiu perforată sau din geamuri groase de 6 mm. Ele servesc pentru expunerea produselor. Compartimentul inferior este folosit pentru depozitarea produselor alimentare destinate completării celor vîndute. Acest compartiment este de obicei prevăzut cu polițe și grătare de lemn și are două uși prevăzute cu





④

mînere speciale, cromate, iar pentru etanşare au o ramă din cauciuc poros.

La vitrinele de expunere, pentru a se cîştiga spaţiu, se montează evaporatoarele pe părţile laterale sau pe partea superioară şi se acoperă cu grătare metalice decorative.

Aceste vitrine sînt în general prevăzute cu un raft de deservire exterior acoperit cu masă plastică sau geam, totul fiind încadrat într-o ramă metalică sau de lemn.

Deoarece în multe sate sînt mai economice răcitoarele cu gheaţă, Întreprinderea de utilaje Bucureşti confecţionează vitrine frigorifice pentru răcire cu amestec de gheaţă şi sare. Sute de asemenea vitrine au fost livrate magazinelor şi bufetelor de la sate.

Pentru păstrarea şi conservarea prin frig a cărnii în unităţile specializate, se produc dulapuri frigorifice speciale DFM-4 000 la întreprinderea „Frigocom"-Bucureşti. Acest dulap, cu un volum util de 4 m³, asigură o temperatură de la 0 la —4°C şi este construit din elemente demontabile, care se asamblează prin şuruburi de strîngere.

Un alt produs este tejgheaua-bar pentru bere cu vitrină frigorifică (construcţie „Frigocom"-Bucureşti). Ea este destinată răcirii şi distribuirii berei şi expunerii preparatelor alimentare reci în unităţile de alimentaţie publică. Este prevăzută cu bazin şi robinet de apă pentru spălarea paharelor şi o serpentină de răcire a berei cu robinet de distribuire.



⑤

① Dulap frigorific pentru măcelării — DFM — 4 000
② Tejghea-bar pentru bere cu vitrină frigorifică
③ Vitrină frigorifică deschisă pentru autodeservire
④ Agregat frigorific de 1 000 kcal
⑤ Vitrină frigorifică pentru alimentaţie publică (bufete, restaurante şi cofetării)
⑥ Dube izoterme pentru carne
⑦ Agregat frigorific capsulat
⑧ Conservator pentru îngheţată

Cît priveşte vitrina frigorifică deschisă pentru autodeservire, ea este destinată prezentării şi conservării prin frig a produselor alimentare preambalate în magazinele alimentare cu autodeservire. Fiecare raft este răcit cu ajutorul unui evaporator şi este iluminat cu tub fluorescent.



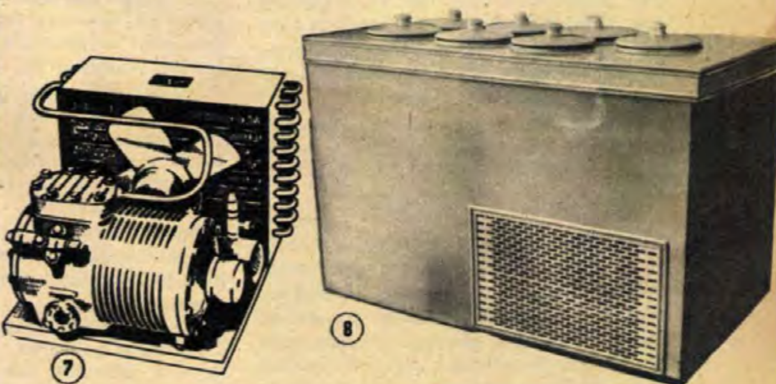
⑥

Conservatorul pentru îngheţată este confecţionat de întreprinderea „Frigotehnica"-Bucureşti şi este răcit cu un agregat frigorific „Tehnofrig"-Cluj.

Simpla dotare a unităţilor comerciale cu utilaje frigorifice nu ar fi suficientă dacă nu s-ar prevedea şi un mijloc de transport care să asigure aceleaşi condiţii igienice şi de temperatură scăzută la transportul produselor alimentare de la fabrici, depozite etc. la unităţile de alimentaţie publică.

Răspunzînd acestei cerinţe, întreprinderea „Gábor Aron" din Odorhei a construit zeci de dube izoterme pe şasiul autocamionului romînesc „Steagul roşu". Aceste autodube, care pot fi văzute în toate colţurile ţării, completează lanţul frigorific care leagă fabrica producătoare sau centrul de colectare de consumator.

O altă victorie a tinerei noastre industrii frigotehnice, creaţie a regimului democrat-popular, este şi faptul că întreprinderea „Frigocom" a construit şi trece la producţia de serie în cursul anului acesta a agregatelor frigorifice capsulate (ermetice). Realizate după cele mai moderne concepţii constructive în domeniul frigului artificial, noile agregate sînt superioare în exploatare agregatelor frigorifice cu compresor, fiind mai sigure şi mai economice în funcţionare. În acest agregat, compresorul şi motorul electric sînt incluse într-o carcasă comună, rotorul motorului electric fiind cuplat direct cu arborele compresorului.



⑦ ⑧

În felul acesta prind viaţă hotărîrile de partid şi de stat privitoare la înzestrarea reţelei comerciale cu utilaje cît mai perfecţionate, iar inscripţia „Fabricat în R.P.R.", care se găseşte pe fiecare dintre aceste agregate şi vitrine, este în acelaşi timp o garanţie şi un titlu de mîndrie pentru fiecare dintre noi.

Metode de cercetare a ZĂCĂMINTELOR de FIER

Geolog DEZIDERIU CONSTANTINOF
Comitetul geologic

În Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. se precizează că în perioada 1960—1965 problema centrală a activității geologice este punerea în evidență a unor rezerve cît mai mari de minereuri de fier, astfel ca în anul 1965 să se extragă cca. 4 000 000 tone de minereuri de fier, față de 1 064 000 de tone cîte s-au extras în 1959 și față de 139 200 de tone cîte s-au extras în 1938.

Îndeplinirea unui asemenea program necesită însă extinderea continuă a lucrărilor de cercetare geologică și efectuarea lor cu cele mai înaintate metode.

Însușirea și aplicarea valoroasei experiențe sovietice din acest domeniu, precum și folosirea propriei noastre experiențe, constituie o condiție esențială în vederea îndeplinirii mărețelor sarcini trasate de partid sectorului geologic. În acest scop se vor efectua cercetări atît în extinderea zăcămintelor în exploatare, cît și în vederea descoperirii de noi zăcăminte.

Pornind de aici și avînd în vedere că în munca de cercetare a geologilor un rol prețios îl au și informațiile primite din rîndurile maselor largi de oameni ai muncii de la orașe și sate, care străbat munții și văile patriei noastre, a fost organizat și concursul pe care revista „Știință și tehnică" l-a anunțat încă din numerele trecute. În vederea sprijinirii participanților la acest concurs, articolul de față prezintă cîteva noțiuni asupra metodelor de cercetare a zăcămintelor de minereuri de fier aplicabile în general și altor tipuri de zăcăminte.

Cum se face prospectarea

Pentru dirijarea corectă a lucrărilor de prospecțiune și de explorare a zăcămintelor de fier, este necesară o hartă geologică, astfel încît la baza lucrărilor de prospecțiuni stă cartarea geologică. Cartarea geologică are ca scop întocmirea hărții geologice; ea constă din reprezentarea prin simboluri și culori pe hărți topografice a datelor geologice obținute prin observații făcute pe teren, în deschideri naturale sau artificiale. În acest scop, geologul trebuie să parcurgă în lung și în lat toată regiunea pe care o studiază pentru observarea rocilor subsolului în punctele în care ele apar la suprafața pămîntului, fără a mai fi nevoie de săpături. Astfel de deschideri naturale se găsesc mai ales în albia pîraielor, în malurile rîurilor, pe coastele dealurilor și pe crestele lor.

În funcție de stadiul de cunoaștere a geologiei regiunii și de precizia hărții, se deosebesc următoarele trei categorii de cartare: cartarea de recunoaștere regională, care se face pe hărți la scara 1:100 000—1: 25 000, cartarea detaliată, care se face pe hărți la scara 1 : 25 000—1 : 20 000 și chiar 1 :10 000, și cartarea foarte detaliată, care se face la scara 1 : 10 000—1: 2 000.

Pentru cartarea foarte detaliată nu sînt suficiente în general numai observațiile în deschideri naturale, astfel încît adesea se recurge la o rețea mai mult sau mai puțin deasă de săpături.

În lucrul pe teren, geologul folosește în mod obișnuit următorul utilaj: un ciocan cu greutate de 250—500 g, cu coadă de 40—50 cm lungime, un porthart, harta topografică a regiunii, o busolă geologică, o lupă cu mărime de 8—20 de ori, un altimetru, un aparat de fotografiat, un carnet de teren, o sticluță cu acid clorhidric, o linie gradată, creioane colorate, saci pentru probe și hîrtie pentru împachetarea probelor.

În decursul cartării, rocile diferitelor formațiuni geologice întîlnite trebuie identificate pe loc, cît mai precis, în vederea separării și estimării extinderii lor, studiul detaliat al lor urmînd a se face mai tîrziu, în laborator, prin diverse analize: microscopice, chimice, spectrografice etc. În acest scop, cunoașterea cît mai aprofundată a proprietăților fizice ale mineralelor, ca sistem de cristalizare, culoare, luciu, duritate, greutate specifică, urma pe o placă de porțelan, reacția cu acidul clorhidric, proprietăți magnetice etc., este absolut necesară.

De pildă, cu ajutorul unui magnet mic se pot separa cristalele de magnetită de mineralele asociate într-o rocă pisată. De asemenea dacă se arde bine o bucată de siderită, aceasta devine magnetică, pulberea respectivă fiind atrasă de un magnet.

Într-unul din articolele trecute s-a arătat că limonitul (hidroxidul de fier) constituie produsul final al alterării tuturor celorlalte minerale de fier la suprafața pămîntului. Prezența lui în cantități mai mari în sol îi imprimă acestuia culoarea brună-ruginie, foarte caracteristică, lăsîndu-ne să întrevedem posibilitatea existenței în adîncime a unui zăcămînt de fier.

Uneori minereul se poate găsi la suprafața pămîntului, pe versanții văilor sau în albia lor, sub formă de sfărîmături. Deoarece acestea sînt transportate numai la vale, urmărirea lor pentru găsirea zăcămîntului „în loc" se face numai în sens contrar (pe versant, de la poale spre creastă, iar pe vale, dinspre gură către izvor). Forma și dimensiunea sfărîmăturilor întîlnite arată cu aproximație distanța la care au fost transportate, deoarece cu cît distanța va fi mai mare, cu atît sfărîmăturile vor fi mai mici și mai rotunjite, iar cu cît zăcămîntul este mai aproplat, cu atît sfărîmăturile vor fi mai colțuroase, vor avea dimensiuni mai mari și se vor întîlni în cantități mai mari. Trecînd de zăcămînt în sus, nu vom mai întîlni sfărîmături.

Orice tînăr, orice cetățean al patriei noastre poate contribui ca geolog amator la descoperirea unor noi zăcăminte de fier. Pentru aceasta este însă absolut necesar ca el să cunoască cele cîteva noțiuni elementare asupra felului în care se prezintă minereurile de fier, precum și asupra locurilor unde este mai indicat a fi căutate și a modului în care pot fi urmărite indicațiile asupra existenței unor acumulări de minereu de fier.

Presupunînd că cercetînd o vale sau o culme de munte geologul amator a găsit o apariție de minereu de fier, el va trebui să consemneze în carnetul său: numele văii sau culmii respective, dacă minereul apare ca fragmente mici, blocuri sau ca stîncă masivă, precum și distanța, măsurată cu pasul, de la un punct fix, bine cunoscut, pînă la locul unde s-a găsit minereul, să facă o schiță topografică sumară a locului și să ia cîteva probe din minereul găsit.

În general, concomitent cu prospecțiunile geologice, se efectuează și prospecțiuni geofizice. Dacă acestea din urmă dau rezultate pozitive, ele trebuie verificate prin lucrări miniere și foraje.

Prospecțiunile geofizice se bazează pe

Concursul nostru

În ultimele patru numere ale revistei noastre s-a adus la cunoştinţa cititorilor organizarea concursului cu tema: **„Căutarea de noi zăcăminte de minereu de fier".** *Participanţii la concurs vor trebui să identifice zăcămintele necunoscute de minereu de fier şi să trimită redacţiei pînă la 1 septembrie a. c., data închiderii concursului, probele de minereu de fier găsite pe teren, precum şi datele pe care le vor putea obţine în legătură cu aceste probe.*

Numeroasele scrisori şi probe de minereu primite pînă în prezent la redacţie din partea participanţilor la concursul nostru dovedesc în mod practic posibilitatea identificării de noi zăcăminte de minereu de fier în ţara noastră.

Pentru a-i ajuta pe participanţi la acest concurs, revista noastră a publicat în nr. 7 articolul: **„Tipurile principale de zăcăminte de fier şi răspîndirea lor în ţara noastră",** *iar în numărul de faţă:* **„Metode de cercetare a zăcămintelor de fier".**

Acum, cînd este cea mai bună perioadă de cercetare a terenului, cînd tineretul din şcoli şi facultăţi are posibilitatea să facă numeroase excursii în cele mai diferite locuri din ţara noastră, este cel mai bun prilej să pornim la identificarea de noi zăcăminte de minereuri de fier.

Cele mai valoroase descoperiri făcute de participanţi vor fi răsplătite, după cum am mai anunţat, cu următoarele premii:

- **Un premiu I — un aparat de radio „Enescu"**
- **Două premii II — cîte o bicicletă cu motor**
- **Trei premii III — cîte un aparat de radio portativ**
- **Zece menţiuni formate din cîte o trusă mecanică şi un abonament la revistă pe timp de un an.**

Redacţia revistei „Ştiinţă şi tehnică" urează încă o dată tuturor participanţilor la acest concurs succes la identificarea de noi zăcăminte de fier.

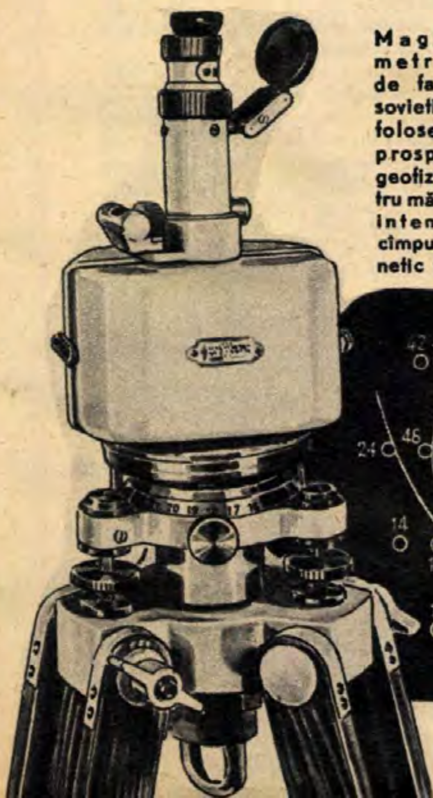


Sondeză pentru cercetarea zăcămintelor de minereuri la mare adîncime



Geolog cercetînd rocile de la gura unei galerii

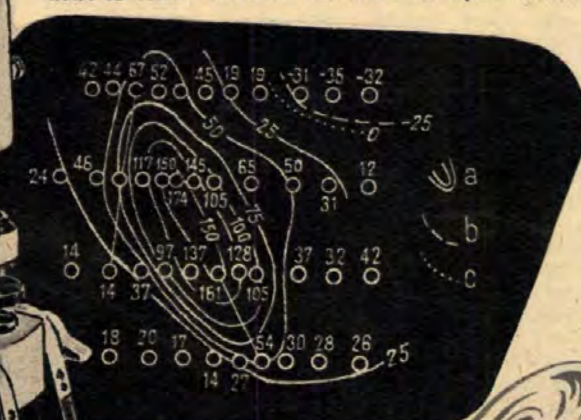
măsurarea proprietăţilor fizice ale rocilor şi mineralelor, cum sînt magnetismul, densitatea, conductibilitatea electrică, elasticitatea, radioactivitatea etc. Ele se fac pe o scară largă prin metoda magnetometrică, bazată pe studiul cîmpului magnetic terestru, şi metoda gravimetrică, care studiază variaţia gravitaţiei la suprafaţa pămîntului.



Magnetometrul M14 de fabricaţie sovietică se foloseşte în prospecţiuni geofizice pentru măsurarea intensităţii cîmpului magnetic terestru

Pentru a înţelege mai bine acest lucru, trebuie să arătăm că cîmpul magnetic terestru este spaţiul din jurul pămîntului, asupra căruia acesta acţionează ca un magnet. El poate fi influenţat într-un mod oarecare de prezenţa în scoarţa pămîntului a rocilor sau a diferitelor formaţiuni cu proprietăţi magnetice.

Intensitatea cîmpului magnetic terestru se măsoară la suprafaţa pămîntului cu ajutorul unor aparate speciale, numite magnetometre. În măsura în care efectul magnetic al unor minerale utile cu susceptibilităţi magnetice ridicate, ca magnetita, pirotina, diferit de cel al rocilor înconjurătoare, devine înregistrabil la suprafaţă, fie din cauza proporţiei mari în care aceste substanţe se găsesc în scoarţa pămîntului, fie din cauza adîncimii nu prea mari la care se găsesc asemenea roci, se delimitează domeniul de aplicabilitate al metodei magnetometrice în prospectarea subsolului.

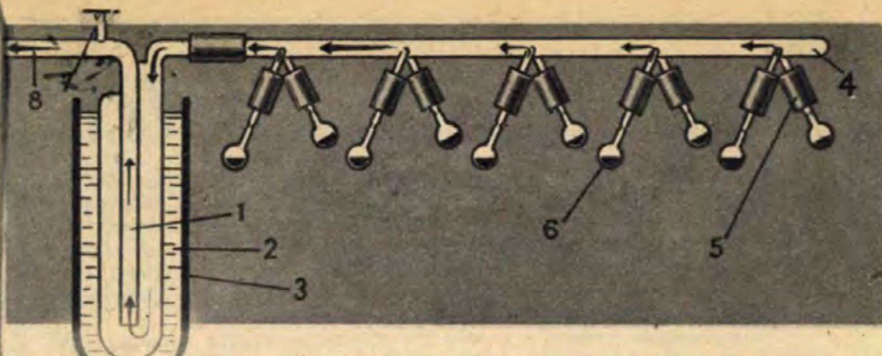


În R.P.R. metoda magnetometrică a fost aplicată cu succes la căutarea minereurilor de fier din Banat, Munţii Poiana Ruscă şi Dobrogea (Palazu Mare), iar cea gravimetrică a dat unele rezultate în descoperirea corpurilor de siderită din Poiana Ruscă.

Pe lîngă prospecţiunile geologice şi geofizice se mai efectuează şi prospecţiuni geochimice. Acestea au ca obiect cercetarea subsolului cu ajutorul analizelor chimice şi spectrografice ale mineralelor, ale rocilor, ale apelor etc. efectuate asupra aureolelor de dispersie a elementelor dintr-un zăcămînt. Ele au pe zi ce trece un domeniu tot mai larg de aplicabilitate şi se folosesc mai ales în căutarea zăcămintelor de sulfuri metalice şi a celor auroargentifere.

Ritmul înalt de dezvoltare al economiei noastre naţionale cere o sporire continuă a rezervelor de minereuri de fier. De aceea este necesară intensificarea lucrărilor de prospecţiuni pentru descoperirea de noi zăcăminte. La rezolvarea acestei sarcini poate să participe şi tineretul, ajutînd la descoperirea de noi zăcăminte de minereu de fier. Minereurile pot fi descoperite de către geologii amatori şi fără o aparatură specială dacă aceştia, după cum s-a arătat mai sus, cunosc caracteristicile principale ale lor.





Schema unui aparat de liofilizare: stînga: aparat de liofilizare cu o capacitate de cca. 600 ml: 1 – condensator; 2 – amestec refrigerent; 3 – vasul Dewar; 4 – rampă de uscare; 5 – tetine; 6 – vase cu produs pentru liofilizare; 7 – aparate de măsurat vidul, temperatura etc; 8 – spre pompa de vid

Liofilizarea

Medici veterinari: M. ALBOIU și Gh. BÎRNAURE
Institutul de seruri și vaccinuri „Pasteur" — București

Cînd în 1811 Leslie a inițiat o serie de lucrări asupra sublimării gheții în vid, el nu și-a dat seama că pusese de fapt bazele unei tehnici noi, liofilizarea. Abia după anul 1900 noul procedeu a început să fie aplicat în biologie, în industria medicamentelor, industria alimentară etc.

Prin liofilizare se înțelege uscarea rapidă a substanțelor cu ajutorul sublimării apei în vid înaintat, după o prealabilă congelare.

Produsele liofilizate se prezintă sub forma unei mase poroase, ușoare, foarte higroscopică. Ele ocupă un volum mult mai mic, ceea ce rezolvă problema transportului și conservării îndelungate atît la tropice, cît și în regiunile înghețate.

Substanțele organice vii sau moarte, după liofilizare își păstrează neschimbată capacitatea inițială de a fi rehidratate rapid și complet, recăpătîndu-și forma, vîscozitatea, aspectul, culoarea, aroma etc. pe care le-au avut înainte de uscare.

Microbii, virusurile, serurile terapeutice, vaccinurile, medicamentele etc. în stare liofilizată își măresc considerabil rezistența la factorii de mediu și își conservă intacte proprietățile morfologice și imuno-biologice o perioadă de timp mult mai îndelungată decît în stare naturală.

Liofilizarea produselor se face în niște aparate numite liofilizatoare.

În principiu, un liofilizator se compune dintr-o cameră de vid (unde are loc uscarea materialului supus uscării), o pompă de vid (care constituie piesa principală), o instalație pentru absorbirea și îndepărtarea vaporilor de apă rezultați după uscarea produsului, precum și din aparate de măsurat temperatura, vidul etc.

Față de această schemă de principiu, aparatele diferă de la unul la altul. Camera de uscare poate fi sub forma unei rampe formată din niște țevi de distribuție cu numeroase tetine așezate în afara instalației, la care fiolele și sticlele cu material supus uscării sînt prinse etanș prin gura lor sau sub forma unui spațiu ermetic închis în care se așază fiolele, sticlele sau plăcile cu material supus uscării.

Cu aparatele mici de laborator se pot liofiliza într-o șarjă de la 1 ml pînă la 100 ml de produs, pe cînd cu aparatele mari industriale, într-o șarjă se pot liofiliza de la 1 litru pînă la cîteva tone de materiale.

Pentru a fi liofilizate, produsele sînt distribuite mai întîi în fiole, sticle etc., se congelează rapid (la –9° pînă la –70°C sau chiar mai mult), după care sînt uscate prin sublimare în camera de vid a liofilizatorului cu ajutorul vidului înaintat.

Vaporii rezultați din uscarea produselor sînt captați fie pe suprafețe de condensare răcite mai puternic decît materialul supus uscării (vasul Dewar), fie cu ajutorul instalațiilor de răcire mecanică (pompare directă) sau folosind substanțe higroscopice absorbante (sulfat de calciu, acid sulfuric etc).

Vasele cu produsele liofilizate sînt apoi închise la flacără sub vid, după care sînt acoperite la locul de sudură cu nitrolac pentru evitarea pierderii vidului prin eventualele fisuri invizibile ale sticlei. Înainte de închidere, fiolele și flacoanele pot fi umplute cu gaz inert (azotat sau argon), înlocuind astfel vidul.

În această stare, produsele pot fi bine păstrate, în condiții de mediu mai puțin pretențioase decît cele neliofilizate.

La baza procesului de liofilizare stau trei procese biologice, și anume: anabioza, congelarea și sublimarea în vid.

Anabioza (de la cuvintele grecești ana=fără, bios=viață) este procesul de încetinire temporară sau chiar de întrerupere a proceselor biologice, substanțele organice păstrîndu-și în felul acesta nemodificate toate caracterele timp îndelungat.

Acest fenomen se întîlnește și în natură, mai ales în cazul microbilor, infuzorilor, algelor, animalelor vertebrate inferioare etc. care se reanimă în fiecare primăvară din apele și solurile înghețate. În 1911, Omeleanski a cultivat diverși microbi găsiți în mamuții descoperiți în Siberia, iar Egorova, în 1940, a pus în evidență unele ciuperci inferioare din cristalele de gheață veșnică.

În liofilizarea materiei vii se preferă congelarea rapidă efectuată în 0,5–1 secundă, deoarece ea păstrează intactă structura celulară, prin formarea unor cristale foarte mici de gheață care nu influențează defavorabil viața celulară. Acest lucru nu se întîmplă în congelarea lentă, deoarece cristalele formate sînt mari, producînd perturbări celulare ireversibile și incompatibile cu viața.

Uscarea în vid înaintat este necesară pentru înlăturarea rapidă a vaporilor de apă sublimați de pe suprafața materialului. Vidul este necesar deoarece la presiunea atmosferică viteza de difuziune a vaporilor printr-un gaz inert fiind foarte mică uscarea durează enorm de mult.



După liofilizare substanțele rămîn cu o umiditate reziduală cuprinsă între 0,5% — 1,5%. Umiditatea mai ridicată are o influență negativă asupra produselor, din cauză că duce la accelerarea proceselor de oxidare.

Datorită avantajelor foarte mari pe care le prezintă, liofilizarea și-a găsit o largă aplicare în diverse ramuri de activitate. În bacteriologie și inframicrobiologie este folosită pentru mărirea conservabilității virusurilor, a culturilor microbiene, a toxinelor acestora, precum și în lucrările de variabilitate microbiană dirijată în vederea fixării diferitelor variante.

Culturile microbiene și virotice liofilizate se păstrează timp îndelungat. Astfel, pneumococul poate fi păstrat 1 140 de zile, agentul actinomicozei omului și a bovinelor — 8 ani, virusul pestei porcine—15 ani, iar virusul febrei aftoase — 85 de luni etc.

La institutele de seruri și vaccinuri, liofilizarea a ușurat considerabil prepararea și prelungirea conservării unor produse biologice foarte sensibile la factorii de mediu. Astfel, vaccinul antipestos aviar „H" poate fi folosit în stare liofilizată timp de peste 1 an, în timp ce neliofilizat poate fi întrebuințat numai timp de 30 de zile de la preparare. De asemenea, vaccinul contra rujetului porcilor poate fi folosit peste 10 luni, pe cînd neliofilizat abia două luni. Sectorul în care liofilizarea și-a găsit aplicarea cea mai largă este acela al conservării sîngelui și a derivatelor sale folosite în medicină pentru transfuzii. Prepararea plasmei liofilizată ca substituent al sîngelui se face în centre speciale de prelucrare, dotate cu instalații mari de liofilizare. Uscată astfel, plasma își conservă nealterate proprietățile fizice, chimice și biologice timp de peste 10 ani.

Hematiile, sîngele integral, hemoglobina, ca și fracțiunile globulinice ale serurilor sanguine au putut fi conservate și ele cu deplin succes prin liofilizare.

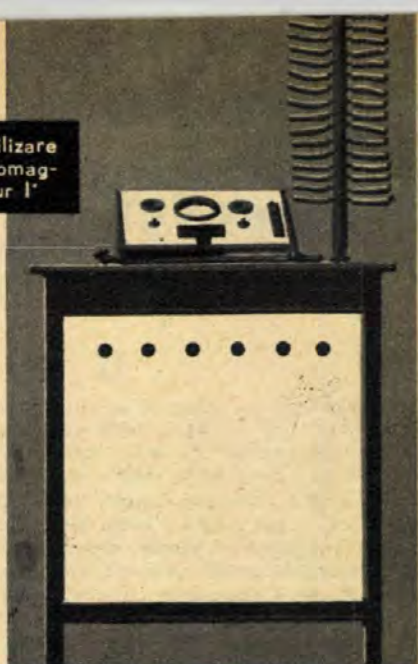
Grăsimile, urina, bila, folosite în laboratoarele de analize biologice pentru precizarea diagnosticului în clinici, sînt conservate foarte bine prin liofilizare, prezentînd astfel avantajul că pot fi cercetate la perioade mari de timp de la recoltare fără a fi nevoie să li se adauge substanțe conservante. Liofilizarea oaselor folosite pentru grefe, precum și a arterelor și nervilor duce la rezolvarea unor probleme foarte dificile întîmpinate pînă acum în medicină.

În industria medicamentelor, liofilizarea se folosește tot mai mult, în special la prepararea și conservarea vitaminelor. Laptele de femeie liofilizat își păstrează intacte toate proprietățile nutritive, precum și vitaminele și enzimele, putînd fi astfel folosit cu deplin succes în pediatrie.

Dar aplicațiile liofilizării nu se opresc numai în biologie și industria medicamentoasă, ci capătă o extindere foarte mare și în industria alimentară, atît la produsele de origine animală, cît și la cele vegetale, metoda fiind net superioară procedeelor uzuale de conservare. În prezent se construiesc instalații de liofilizare capabile să usuce zilnic cîteva tone de carne, pește, lapte, ouă etc.

Aceleași rezultate bune s-au obținut și cu liofilizarea alimentelor de origine vegetală. Principii nutritivi, vitaminele, frăgezimea, culoarea, aroma etc., la aceste alimente se păstrează intacte după liofilizare. Sparanghelul, conopida, varza albă, lămîile, portocalele, bananele, sucurile de fructe, cafeaua, ceaiul etc. se păstrează excelent prin liofilizare.

La noi în țară, liofilizarea capătă din zi în zi o utilizare tot mai largă. Dacă în timpul burgheziei nu se găsea nici un aparat de liofilizare, astăzi nu se concepe fabrică de medicamente, institut de produse biologice, institut de cercetări biologice etc. fără aparate de liofilizare. Mulți specialiști de la noi din țară au reușit să construiască aparate de liofilizare originale, așa cum se află la Institutul „Pasteur", Institutul „Cantacuzino", Institutul de inframicrobiologie al Academiei R.P.R. etc.



Aparatul de liofilizare centrifugal electromagnetic tip „Pasteur I"

Liofilizarea produselor biologice la Institutul „Pasteur" — București



PRIN REGIUNEA „AURULUI NEGRU"

(Urmare din pag. 13)

cuprind patru orașe de subordonare regională (Ploiești, Buzău, Tîrgoviște, Cîmpina) și 11 orașe de subordonare raională. Populația orășenească a regiunii depășește în prezent 34% din totalul populației, față de mai puțin de 20% în 1930, și reprezintă aproape 10% din totalul populației urbane a țării. În toate orașele regiunii pulsează azi o viață nouă. Străzile largi și modernizate, locuințele noi, parcurile, noile întreprinderi au întinerit vechile urbe ploieștene.

Să poposim pentru scurt timp în orașul Ploiești. Au fost înlăturate complet rănile adînci ale celui de-al doilea război mondial. Orașul a renăscut, și prin construcțiile noi, moderne, cu fațade pline de optimismul zilelor noastre capătă înfățișarea orașelor socialiste. Coșurile fumegînde, instalațiile noi ale rafinăriilor ploieștene îți dau imaginea centrului industrial încă de la intrarea în oraș. La coborîrea din tren te întîmpină impunătoarea clădire a noii gări, cu o arhitectură impresionantă. Ieșind din gară, pătrunzi pe cunoscutul bulevard cu castani al orașului, modernizat în anii puterii populare. De o parte și de alta a lui se înalță construcții noi cu mai multe etaje. După 2 kilometri ajungi în centrul orașului, iar dacă ai cunoscut vechiul lui aspect, rămîi uimit de schimbările survenite. Aici, în locul unor clădiri neuniforme și neîncăpătoare, s-au înălțat în scurt timp blocuri de locuințe moderne cu 4—7 etaje și magazine la parter. Pentru a vizita orașul îți trebuie multe zile. Dar oriunde ai merge, în noile întreprinderi și școli, la popularul stadion, modernizat în ultimii ani, pe arterele vechi și noi ale orașului, pretutindeni te întîmpină ritmul viu al vieții noi.

Orizonturi noi și mărețe...

...se deschid regiunii Ploiești în anii planului de 6 ani. Pe meleagurile ei va continua să se dezvolte cu prioritate industria petrolului și a construcțiilor de mașini, alături de care vor căpăta o amploare deosebită industria chimică, a cărbunelui, textilă, alimentară etc., cît și agricultura.

Rafinăriile vor deveni adevărate combinate chimice, industria petrochimică va fi reprezentată prin uriașul combinat de la Brazi, numeroase alte unități industriale vor apărea în diferite localități, pe ogoarele regiunii pămîntul va fi brăzdat de un număr sporit de mașini agricole moderne. În aceeași măsură cu dezvoltarea economică se vor îmbunătăți în continuare condițiile de viață ale celor ce muncesc.

Cel care va călători peste cîțiva ani prin regiunea Ploiești va întîlni în multe locuri priveliști noi, rod al entuziasmului și hotărîrii cu care muncesc stăpînii de azi ai tuturor bogățiilor și frumuseților regiunii.

Unele aspecte filozofice

II

După cum s-a arătat în articolul precedent (vezi „Știință și tehnică" nr. 7 a.c.), între activitatea mașinilor automate și aceea a creierului se pot stabili o serie de însușiri asemănătoare, care, din punct de vedere filozofic, exprimă unitatea materială a lumii. Dar aceste însușiri asemănătoare, studiate de cibernetică, nu duc și nu vor putea duce niciodată la ștergerea deosebirilor calitative, radicale, dintre mașină și creier. Esența diferitelor interpretări neștiințifice, care au circulat în Occident în legătură cu cibernetica, constă tocmai în încercarea de a identifica mașinile moderne de calculat cu creierul omului, de a considera că mașina este un „creier electronic", egal sau chiar superior creierului uman.

Deosebirile esențiale dintre activitatea creierului uman și mașinile automate

Dacă legătura între activitatea creierului și cea a mașinilor izvorăște din faptul că însușirea de reflectare, care se manifestă și în funcționarea mașinilor automate, este o însușire inerentă întregii materii, această însușire este calitativ deosebită pe diferite trepte ale dezvoltării lumii materiale. Filozofia marxist-leninistă, bazată pe cunoștințele științei, explică nu numai felul cum conștiința, ca forma cea mai înaltă de reflectare, este un produs al creierului omenesc, dar ajută știința să descopere noi și noi elemente cu scopul de a reconstitui calea ce a dus, în cursul dezvoltării lumii materiale, de la materia nevie pînă la creier, la materia conștientă de propria ei existență. În trecerea aceasta care s-a făcut, prin mai multe salturi calitative, de la materia nevie la materia vie, de la materia vie la ființelor unicelulare la organismele animale, de la animalele inferioare la cele superioare și de la acestea la om, s-a produs și trecerea dialectică de la formele inferioare de reflectare la altele superioare. Aceste forme de reflectare sînt calitativ deosebite și nu pot fi reduse una la cealaltă. Idealismul extinde formele superioare de reflectare la cele inferioare, extinde conștiința nu numai la toate viețuitoarele, dar chiar la materia nevie, chiar și la mașini — cum procedează unii ciberneticieni occidentali. Cît privește materialismul mecanicist, acesta extinde formele inferioare de reflectare la cele superioare, reduce conștiința nu numai la o simplă secreție a creierului, la reacții vegetative, dar chiar și la reacții fizice, mecanice, la funcționarea unor mașini, cum procedează, de asemenea, unii ciberneticieni. Numai materialismul dialectic, subliniind unitatea tuturor formelor de reflectare ale materiei, arată totodată diferențierea calitativă a acestora și ireductibilitatea formelor superioare de reflectare la cele inferioare.

Procesele creierului uman, procesele nervoase, sînt procese de natură biologică, în vreme ce acelea ale mașinii, oricît de complexă și perfecționată ar fi, sînt procese fizice (mecanice, electrice, electromagnetice etc.) Firește, și în creier se produc procese fizice, electrice etc., și studierea acestora (de exemplu, înregistrările electroencefalografice) are o însemnătate deosebită pentru înțelegerea activității cerebrale. Dar procesele fiziologice și psihice nu pot și nu vor putea fi reduse niciodată la procese fizico-chimice. Ele au însușiri și legi proprii, ireductibile. „Desigur că — arată F. Engels în „Dialectica naturii" — noi vom «reduce» odată și odată, pe cale experimentală, gîndirea la mișcările moleculare și chimice din creier; dar oare prin aceasta va fi epuizată esența gîndirii?" Nu numai că procesele psihice și fiziologice nu se reduc la cele fizice și chimice, dar chiar acestea din urmă au particularități specifice în organismul viu, sînt subordonate proceselor biologice, de aceea se și numesc biofizice sau biochimice.

În genere, formele superioare de mișcare ale materiei își subordonează formele inferioare, care stau la baza lor. De aceea, spre deosebire de procesele fizice, electrice etc. din mașinile automate, procesele biofizice, bioelectrice etc. din creier sînt subordonate proceselor neurofiziologice, stărilor de excitație sau inhibiție prin care trec celulele nervoase în urma acțiunii stimulilor din lumea înconjurătoare sau din interiorul organismului. La rîndul lor, procesele fiziologice și psihice sînt, în cazul omului, subordonate existenței sale sociale. De aceea, spre deosebire de animalele superioare, în activitatea creierului uman, datorită condițiilor istorice-sociale, în primul rînd a procesului muncii, au apărut procese și mecanisme noi, cum este cel de-al doilea sistem de semnalizare, adică activitatea creierului în legătură cu limba existentă în societate, în legătură cu cuvintele și structura gramaticală a limbii.

Organismele biologice se dezvoltă pe baza procesului neîntrerupt de interacțiune cu condițiile mediului înconjurător, asimilîndu-și aceste condiții. Astfel, factorul extern se transformă într-un factor intern, care poate să producă transformări structurale în organism, transformări ce se pot transmite ereditar. În cazul mașinilor, ele pot să reacționeze sub acțiunea unor condiții ale mediului înconjurător, să-și modifice succesiunea operațiilor în urma schimbării condițiilor exterioare, dar aceasta în legătură numai cu un număr relativ mic de condiții. Dar nu este vorba numai de o deosebire cantitativă. Esențial este faptul că legătura dintre operațiile mașinii și condițiile externe, constante sau variabile, este proiectată și organizată de om și, ca atare, este de la început circumscrisă acestei organizări.

În relațiile organismului cu mediul extern, relații reglate, în cazul omului și animalelor superioare, prin activitatea creierului, se cuprinde sintetic întreaga dezvoltare filogenetică și ontogenetică a organismului respectiv. Istoria mașinii este predeterminată prin proiectarea și construcția ei de către om. Mașinile automate moderne pot alege singure o variantă optimă între mai multe variante posibile, pot să-și modifice ele însele mersul operațiilor în funcție de rezultatele obținute anterior și de evaluarea variantelor posibile în viitor. Există mașini care pot nu numai să funcționeze pe baza unui program dat, dar pot să-și schimbe și programul, asimilînd anumite condiții exterioare, după cum există mașini care programează programe pentru alte mașini. Dar toate acestea sînt predeterminate prin proiectarea și construirea mașinii de către om, prin schema logică și mecanismele conform cărora ea funcționează.

În mașini pot exista diverse aparate, care transformă o formă de energie în alta, diferiți receptori, care transformă energia stimulilor exteriori în alte forme de energie transmise prin canale organelor de memorie și calculatorilor electronici ai mașinii. Sistemul nervos al animalelor și omului are, de asemenea, o serie de aparate pentru transformarea diverselor forme de energie, are receptori senzoriali, care transformă energia fizică sau chimică a stimulilor externi și o transmit pe canalele nervoase la creier (ochiul pentru undele electromagnetice, pielea pentru energia mecanică și termică etc.). Dar receptorii mașinilor automate transformă o anumită energie fizică în altă formă de energie *tot de natură fizică*, în vreme ce receptorii creierului transformă energia fizică sau chimică a stimulilor externi în *energie nervoasă*, care este de natură calitativ deosebită.

Mașinile moderne au posibilitatea de autoreglare, de autoorganizare. Dar oricît de perfecționată ar fi mașina, ea nu poate rezolva altă sarcină decît aceea prescrisă de om, nu poate să-și pună ea singură *probleme noi*, de aceea activitatea ei *nu este creatoare*. În această privință, renumitul fizician Albert Einstein arăta: „Mașina va face lucru bun, ea va putea să rezolve toate problemele dorite; ea nu va putea niciodată să ridice vreuna". Mașinile moderne sînt mașini cu autoorganizare, dar ele, singure, nu pot transforma realitatea înconjurătoare, nu pot crea, ci pot doar ajuta activitatea creatoare a omului. Dimpotrivă, omul, acționînd în practică asupra lumii înconjurătoare, transformînd realitatea, se transformă și pe sine însuși.

În cadrul activității practice, omul poate pînă la un anumit grad să reproducă și unele produse ale activității creierului său, ale cunoașterii umane. O astfel de reproducere în practică a activității

ale CIBERNETICEI

Conf. univ. ION N. BĂLĂNESCU

umane creatoare sînt, tocmai, și epocalele realizări în domeniul construcției mașinilor cu autoorganizare.

Procesele mașinii nu sînt procese de gîndire, de cunoaștere. Mașina, oricît de perfecționată ar fi, nu are conștiință. În această privință, renumitul fizician Louis de Broglie arată: „Întrucît este cu neputință să se atribuie acestor mașini o conștiință..., activitatea mașinilor de calculat, oricît ar fi ele de perfecționate, nu poate fi identificată cu activitatea gîndirii noastre". Chiar mașinile care rezolvă anumite probleme matematice, logice, de gîndire nu au o activitate conștientă, creatoare, pot ajuta doar activitatea creatoare a oamenilor, dar nu pot și nu o vor putea înlocui niciodată.

Cum „gîndesc" mașinile

Dacă între mașină și creier există deosebiri esențiale, ireductibile, cum este posibil ca procesele fizice ale mașinii, procese lipsite de conștiință, să ducă la rezolvarea unor probleme de gîndire? Cum este posibil ca unele mașini să rezolve probleme de matematică sau de logică, pe care nu le pot rezolva nu numai creierul cîinelui sau maimuței, sau creierul copilului, dar nici chiar creierul unui om matur, care nu are o pregătire științifică corespunzătoare?

Rezolvarea acestei probleme trebuie să pornească de la faptul că deși procesele fizice care se desfășoară în mașinile de calculat se supun acelorași legi ca și procesele fizice ale întregii naturi — legile mecanicii, opticii, electronicii etc. — ele au și particularități specifice. Aceste particularități specifice izvorăsc din faptul că mașinile nu sînt produse directe ale naturii, ci sînt create, pe baza cunoașterii legilor obiective ale naturii, de către om. *Mașinile mecanice, electromagnetice, electronice pot rezolva probleme de gîndire, deși ele nu gîndesc și nu sînt conștiente, pentru că oamenii pot folosi conștient legile naturii și le pot face să acționeze astfel în mașină încît să se conformeze categoriilor logice ale gîndirii sale.*

Mașinile automate, mașinile de calculat pot reproduce, pot modela unele mecanisme ale creierului, pot rezolva unele probleme de gîndire, pentru că activitatea creierului uman însuși, desfășurarea gîndirii însăși au o serie de particularități și mecanisme care conțin în ele posibilitatea unei atare reproduceri, unei atare modelări. Firește, nu poate fi vorba de reproducerea proceselor fiziologice de către mașină. Dar este posibil ca *mecanismul proceselor fizice* ale mașinii să reproducă, în anumite privințe și între anumite limite, să modeleze *mecanismul proceselor nervoase* ale creierului omenesc.

Specific pentru cel de-al doilea sistem de semnalizare al creierului uman este faptul că cuvintele sînt semnale ale obiectelor și fenomenelor realității, pe care le denumesc. Dar orice cuvînt generalizează obiectele și însușirile lor concrete; de exemplu, cuvîntul „pasăre" semnalizează nu numai o anumită pasăre concretă, de pildă cioară, vrabie, porumbel etc., ci toate păsările care, deși au dimensiuni, forme, culori diferite, au însușiri esențiale comune tuturor păsărilor. Cuvintele, ca semnale generalizate, pot fi și ele, la rîndul lor, generalizate prin alte cuvinte, respectiv noțiuni, cu o sferă mai largă, mai generale. (De exemplu, cuvintele „pasăre", „vierme", „pește" etc. pot fi generalizate prin cuvîntul „animal".) Cercetările experimentale au arătat că, dacă se formează la copii reflexe condiționate salivare la cuvintele „cioară", „vrabie", „porumbel", asociindu-se aceste cuvinte cu un aliment, iar alte cuvinte ca „rîndunică", „cuc" etc., care n-au fost asociate cu alimentul, nu produc secreția salivară, salivația se produce din primul moment, fără o elaborare prealabilă, la cuvîntul „pasăre" (experiențele lui A. I. Fedorov). Acest mecanism de generalizare specific activității creierului poate fi reprodus de către mașină, în sensul că procesele ei fizice pot acționa de asemenea după un mecanism de generalizare.

Posibilitatea construirii mașinilor moderne este asigurată de faptul că o serie de probleme, conținînd date diferite, dar avînd însușiri esențiale comune, au primit rezolvarea pe baza aceleiași scheme logice, aceluiași algoritm. Mașina de calculat realizează aceleași operații matematice, care au un anumit *sens logic*, independent de datele particulare ale unei probleme concrete, de numerele sau cantitățile particulare asupra cărora se exercită operațiile respective. Și în această privință există o analogie între mecanismul mașinii și mecanismul celui de-al doilea sistem de semnalizare al creierului uman. Procesele celui de-al doilea sistem de semnalizare nu sînt determinate numai de complexul sonor, grafic sau chinestezic (mișcările de articulare ale vorbirii) al cuvintelor, ci, mai ales și în esență, de *sensul logic* al acestor cuvinte. Astfel, cuvintele sinonime, de exemplu, cuvintele „toc" și „condei", deși sînt compuse din sunete diferite, sau, cînd sînt scrise, din semne grafice, din litere diferite, provoacă în activitatea creierului aceleași reacții, deoarece au același sens logic. Cercetările experimentale făcute de V.D. Volkova dovedesc că în activitatea creierului uman numerele acționează în esență prin sensul lor logic, prin însușirile lor generale, matematice, ca rezultante ale diverselor operații — adunare, scădere, înmulțire, împărțire etc. Acesta este un mecanism specific celui de-al doilea sistem de semnalizare. Dar nu este analog și mecanismul mașinilor de calculat? În funcționarea acestor mașini, numerele acționează, de asemenea, prin însușirile lor matematice, logice.

Cele mai elementare operații aritmetice au apărut, în dezvoltarea istorică a gîndirii umane, una din cealaltă: scăderea, ca o operație inversă adunării, înmulțirea, ca o adunare repetată, împărțirea, ca o scădere repetată, ridicarea la putere, ca o înmulțire repetată (deci în ultimă instanță, tot ca o adunare repetată) etc. Dar atunci cînd faci o înmulțire nu mai recurgi la o adunare repetată, ci aplici de-a gata o formulă care este rezultatul unui silogism matematic, logic. Cînd rezolvi o integrală, nu mai este necesar să parcurgi întregul drum al dezvoltării gîndirii matematice, care a dus de la cele patru operații aritmetice pînă la calculul diferențial și integral — drum pe care, într-o măsură sau alta, îl parcurge și fiecare om în însușirea matematicii și care presupune formarea unor lanțuri și sisteme complexe de conexiuni nervoase în activitatea creierului său; poți să folosești și să aplici de-a gata formulele de rezolvare a integralelor, care reprezintă concluziile finale ale unui lanț uriaș de raționamente logice.

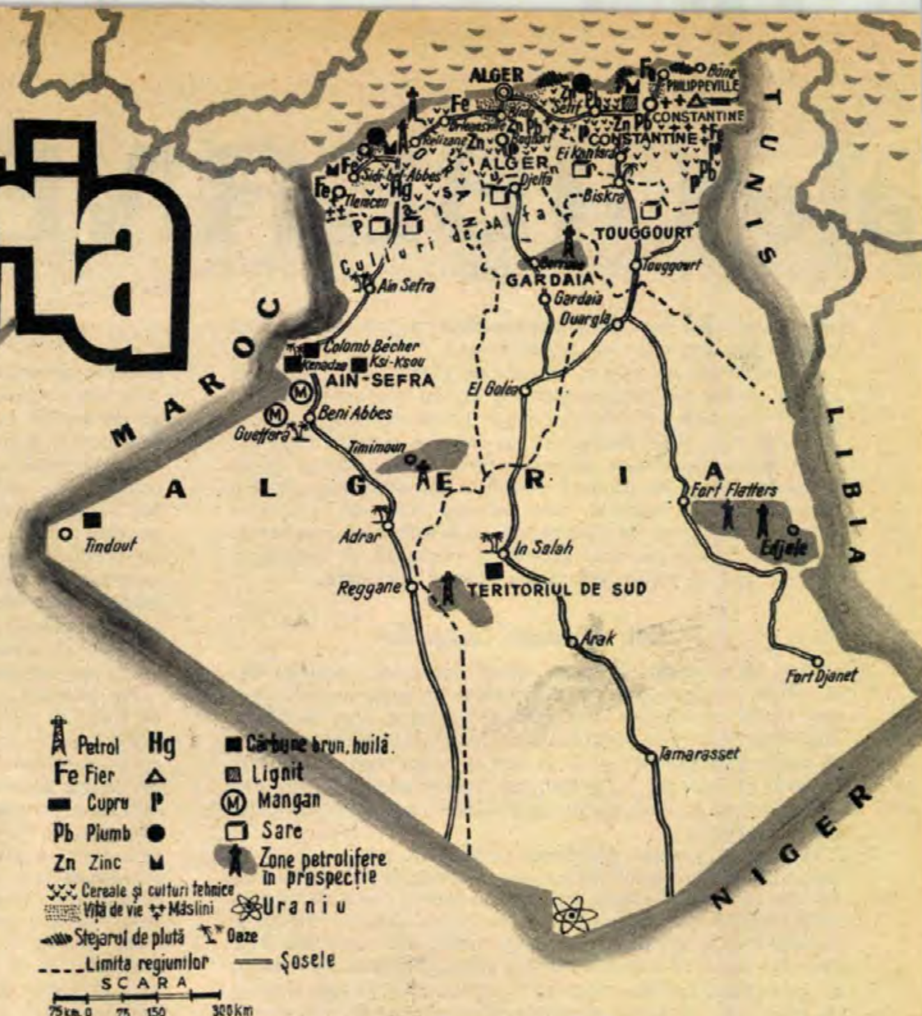
Tocmai aceasta constituie principala premisă a posibilității folosirii mașinilor matematice, mașinilor care rezolvă probleme logice. Gîndirea omenească este în esență creatoare, dar rezultatele gîndirii creatoare, datorită faptului că a-

(Continuare în pag. 43)



Algeria

C. NEDELCU



Au trecut șapte ani de cînd colonialiștii francezi poartă un război murdar împotriva eroicului popor algerian, care s-a ridicat hotărît cu arma în mînă pentru a lichida jugul colonial ce i-a fost impus de aproape 130 de ani.

La fel ca și în timpul războiului sîngeros din Vietnam, ei nu sînt în stare să înfrîngă însă mișcarea de eliberare națională din Algeria. Astfel, guvernul francez a fost determinat să înceapă tratative cu reprezentanții poporului algerian privind acordarea independenței, tratative care pînă la urmă, datorită politicii sale neocolonialiste, au fost întrerupte, ceea ce dovedește că cercurile diriguitoare ale Franței nu țin seama de voința și năzuințele de pace și libertate ale poporului algerian.

De partea poporului din Algeria sînt toate popoarele iubitoare de libertate.

Algeria se găsește în nordul Africii, la țărmul Mării Mediterane, avînd o suprafață de 2,2 milioane km² și o populație de 11 milioane de locuitori. Ea este situată între state independente (Tunisia și Libia în est, republicile Niger, Mali și Mauritania la sud, în nord-vest Marocul) și Sahara Spaniolă (în partea de vest), care mai este încă colonie spaniolă.

Relieful Algeriei este variat, avînd de-a lungul coastei mediteraneene două lanțuri muntoase paralele: Tel și Atlas, în centrul Algeriei, platouri și cîmpii, iar la sud, munți și șesuri nisipoase.

Algeria se află așezată în zona de trecere a climei subtropicale, din nord, către cea tropicală, din sud, din care cauză face ca problema apei să fie destul de complicată. Precipitațiile cele mai abundente cad pe coastă, iar cele mai scăzute sînt în Sahara Algeriană. Temperatura este peste tot foarte ridicată, accentuîndu-se spre sud, unde vara ajunge pînă la + 50°C.

Această climă influențează asupra regimului apelor, multe rîuri avînd apă numai în sezonul ploios, restul timpului fiind secate (Wadi). Cele mai importante rîuri sînt: Cheliff, pe o lungime de 700 km, Habra, Sig, Tagna. Vegetația de pe coasta Algeriei are un caracter mediteranean, fiind reprezentată prin tufișuri veșnic verzi, măslini sălbatici etc. Sus pe dealuri și munți întîlnim păduri de stejar de plută, anini etc., iar pe culmile cele mai înalte ale munților Atlas cresc vestitele păduri de cedri de Atlas.

În subsolul țării se găsesc bogate zăcăminte de minereuri de fier, zinc, mangan, crom, plumb, sulf etc. De curînd s-au descoperit în Sahara, care după cum se știe constituie 4/5 din teritoriul Algeriei, importante resurse minerale. Deocamdată, mai repede decît altele, se valorifică zăcămintele de petrol. Acestea sînt evaluate provizoriu la 600 000 000 de tone.

De unde în 1959 în întreaga Sahară s-au extras 2 milioane tone de petrol, pentru 1961 se prevede o extracție de 17 milioane de tone. Mergîndu-se în acest ritm, în 1965 extracția de petrol va ajunge la 30—45 milioane de tone. Tot în Sahara s-au mai găsit și mari rezerve de gaze naturale, evaluate la 2 000 miliarde m³.

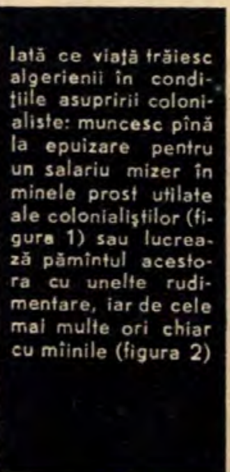
Îndelungata dominație colonială asupra Algeriei a făcut ca resursele sale naturale să nu fie folosite în interesul poporului algerian, ci să fie acaparate de monopoliștii francezi. Din punct de vedere economic, Algeria păstrează amprentele exploatării coloniale, întrucît a depins de capitalul străin, care a transformat-o într-o sursă de materii prime și mînă de lucru ieftină.

Colonialiștii francezi au dezvoltat mai mult industria extractivă a bogățiilor țării, care le-a adus foarte mari profituri, celelalte ramuri fiind neglijate și împiedicate în dezvoltarea lor, ceea ce face ca aproape întreaga producție a industriei extractive a Algeriei să fie exportată în metropolă. Astfel, după cei 130 de ani de „guvernare" franceză, industria Algeriei este atît de slab dezvoltată încît abia contribuie cu 25% la formarea bugetului colonial al Algeriei.

Ramura cea mai importantă a economiei algeriene rămîne agricultura, cu care se ocupă 3/4 din populația țării.

Întreaga economie a Algeriei nu este altceva decît o bază de materii prime, ca urmare, un debușeu pentru mărfurile industriale metropolitane. De asemenea, și mijloacele de comunicație algeriene sînt tipice unei economii coloniale, unde urmărirea supraprofiturilor joacă rolul principal. Ele leagă diferitele regiuni economice ale țării cu porturile mediteraneene, leagă deci colonia de metropolă. Lungimea totală a căilor





Iată ce viață trăiesc algerienii în condițiile asupririi colonialiste: muncesc pînă la epuizare pentru un salariu mizer în minele prost utilate ale colonialiștilor (figura 1) sau lucrează pămîntul acestora cu unelte rudimentare, iar de cele mai multe ori chiar cu mîinile (figura 2)




Un grup de patrioţi algerieni care au manifestat pentru dreptul la autodeterminare au fost arestaţi de către trupele colonialiste franceze

ferate algeriene este de 4 312 km, iar reţeaua rutieră amenajată nu completează decît în mică măsură reţeaua feroviară. În privinţa comerţului exterior algerian, acesta este pîrghia cu ajutorul căreia colonialiştii francezi au secătuit economia acestei ţări. Aproximativ 3/4 din comerţul exterior algerian îl ocupă comerţul cu Franţa.

Capitala ţării şi principalul centru politic şi economic este oraşul Alger cu cca. 600 000 de locuitori, fiind port la Marea Mediterană. Alte oraşe mai importante sînt: Oran, cu 300 000 de locuitori, Constantine, cu peste 150 000 de locuitori, Bone, cu 115 000 de locuitori. Astăzi în aceste oraşe au loc mari demonstraţii ale algerienilor sub lozinca eliberării naţionale de sub jugul colonialismului francez.

Primii europeni care au debarcat pe teritoriul Algeriei au fost spaniolii. Acest lucru s-a întîmplat în secolul al XVI-lea, cînd pentru Spania acest teritoriu prezenta un deosebit interes, atît din punct de vedere comercial, cît mai ales de ordin strategic-militar împotriva imperiului otoman.

După cucerirea Europei răsăritene de către turci, aceştia se întindeau tot mai mult cu „frontul" în nordul Africii, spre Oceanul Atlantic, punînd stăpînire în cele din urmă şi pe teritoriul algerian. O dată cu decăderea politică şi militară a imperiului otoman începe să se ridice un alt pretendent la ocuparea acestei ţări, şi anume Franţa.

La 5 iunie 1830 francezii debarcă în Algeria. Poporul algerian a răspuns prompt cotropitorilor, ducînd o luptă îndîrjită pentru independenţă. Cotropind Algeria, Franţa a început o activitate intensă de colonizare şi expropriere cu forţa a pămînturilor productive. Astfel se intensifică alungarea băştinaşilor de pe pămînturile strămoşeşti. O dată cu aceasta, colonialiştii francezi trec şi la exploatarea bogăţiilor subsolului algerian şi încep să pregătească Algeriei o economie tipic colonială.

Populaţia muncitoare din Algeria trăieşte în condiţii extrem de grele. Colonialiştii au acaparat cele mai bune pămînturi. De fiecare colonialist european revin, în medie, 124 ha de pămînt. Aceasta înseamnă că peste jumătate din pămînturile fertile ale Algeriei (în total 21 000 000 ha) este în mîna colonialiştilor. Aceştia au un venit mediu anual ce depăşeşte de 33 de ori pe cel al ţăranului algerian posesor de pămînt.

Salariile medii ale muncitorilor şi funcţionarilor Algeriei sînt de 4 ori mai mici decît salariile europenilor.

De asemenea, potrivit datelor oficiale ale administraţiei coloniale — bineînţeles micşorate — în Algeria sînt 600 000—800 000 de şomeri totali sau parţiali (majoritatea proveniţi din populaţia băştinaşă).

Această stare de lucruri n-a mai putut fi suportată de către poporul algerian şi în noaptea de 1 noiembrie 1954 a izbucnit răscoala populară împotriva colonialiştilor. Poporul algerian s-a ridicat la luptă cu arma în mînă împotriva colonialiştilor francezi care l-au asuprit timp de un veac şi trei decenii.

Forţa armatelor de eliberare din Algeria o constituie sprijinul primit din partea maselor muncitoare. Legătura apropiată cu masele ţărăneşti a dat posibilitate armatei de eliberare naţională să aplice încă din vara anului 1955 tactica colaborării dintre ostaşii din trupele regulate ale armatei de eliberare cu cei din trupele auxiliare, aceştia din urmă fiind ţărani care participă temporar la acţiuni militare. Pentru proletariatul algerian, lupta în vederea răsturnării regimului colonial înseamnă în primul rînd lupta contra exploatatorilor direcţi: monopolurile franceze şi capitaliştii europeni locali, care deţin 90% din totalul întreprinderilor comerciale şi industriale.

Contra colonialiştilor se ridică şi alte pături ale populaţiei băştinaşe — intelectualitatea, studenţimea.

Lupta pentru obţinerea independenţei se desfăşoară de către Frontul de eliberare naţională din Algeria şi de Guvernul provizoriu al Republicii Algeria.

Teritoriul Algeriei este împărţit în: „vilaete" (regiuni), „mintaka"-uri (zone), „nahia" (raioane) şi „kasme" (sectoare). Fiecare dintre aceste unităţi administrativ-teritoriale este condusă de un comitet local al Frontului de eliberare naţională. La sate, comitetele locale ale Frontului de eliberare naţională se sprijină pe adunările populare alese pe cale democratică.

Încercările colonialiştilor de a nimici acest „sistem nervos al răscoalei" au eşuat. Comandamentul francez a început atunci să recurgă la aşa-numita „regrupare" a populaţiei. Ţăranii erau duşi cu forţa împreună cu familiile lor în centrele de „regrupare", adică în lagărele de pe lîngă posturile militare franceze.

La sfîrşitul anului 1958 în aceste lagăre de concentrare erau peste 700 000 de algerieni, iar în 1960, 1 800 000 de oameni, adică 20% din întreaga populaţie băştinaşă. Prin aceasta se urmărea izolarea celor „regrupaţi" de influenţa partizanilor. Dar acest lucru n-a fost realizat. Poporul algerian s-a ridicat şi mai avîntat la luptă.

Nici puciurile fasciste ale ultracolonialiştilor n-au putut să oprească mersul înainte al evenimentelor.

Sprijinit în lupta lui dreaptă de către toate popoarele iubitoare de libertate, de opinia publică mondială, sprijinit intens şi de poporul francez, poporul algerian a determinat pînă la urmă guvernul francez să înceapă tratativele la Evian cu reprezentanţii săi, pentru încetarea războiului şi acordarea independenţei. Aceste tratative însă, datorită manevrelor cercurilor monopoliste franceze, au fost pînă la urmă întrerupte. Poziţia adoptată de delegaţia franceză la conferinţă urmărea să golească de conţinut dreptul poporului algerian la autodeterminare, să asigure colonialiştilor jefuirea pe mai departe a bogăţiilor Algeriei, ceea ce este incompatibil cu năzuinţele şi drepturile poporului algerian. Colonialiştii francezi vor să acapareze Sahara Algeriană, în subsolul căreia se află imense bogăţii, vor să stabilească un „statut" special pentru minoritatea europeană din Algeria, să menţină pe un termen nedefinit bazele lor militare din această ţară. Aceste pretenţii insolente au fost respinse de poporul algerian. În fond, aşa cum arată declaraţia Partidului Comunist din Algeria, prin pretenţiile economice, strategice şi politice, imperialiştii francezi vor să pună poporul şi guvernul algerian în faţa unei dileme inacceptabile: „de a alege fie cătuşele neocolonialismului şi o independenţă ciuntită, fie o adevărată independenţă şi un teritoriu ciuntit."

Referindu-se la chestiunea găsirii garanţiilor de aplicare a principiilor autodeterminării, cu care toată lumea să fie de acord, guvernul provizoriu al Republicii Algeria a arătat de nenumărate ori că ar fi suficient să se dea posibilitate poporului algerian de a se pronunţa în mod liber, ca după aceea să se poată pune bazele viitoarelor raporturi între Franţa şi Algeria.

Colonialiştii francezi nu vor să ţină însă cont de poziţia clară şi singura acceptabilă pe care se situează reprezentanţii poporului algerian. Astfel, chiar după reluarea tratativelor delegaţia franceză apără poziţia pe care de altfel s-a situat şi în prima parte a lor, şi care, după cum se ştie, a provocat un nou impas.

Situîndu-se în continuare pe poziţia de a considera Sahara ca nefăcînd parte integrantă din Algeria, exprimîndu-şi intenţia de a menţine suveranitatea asupra Saharei, delegaţia franceză a făcut ca şi tratativele de la Lugrin să se suspende.

Poporul algerian se opune însă cu cea mai mare hotărîre planurilor colonialiştilor francezi de a diviza teritoriul Algeriei şi de a amputa din el Sahara.

Poporul algerian, sigur de justeţea cauzei sale şi înconjurat de prietenia şi solidaritatea ţărilor socialiste şi a celorlalte ţări iubitoare de pace, nu va înceta lupta pînă la victoria deplină asupra colonialiştilor francezi.


4

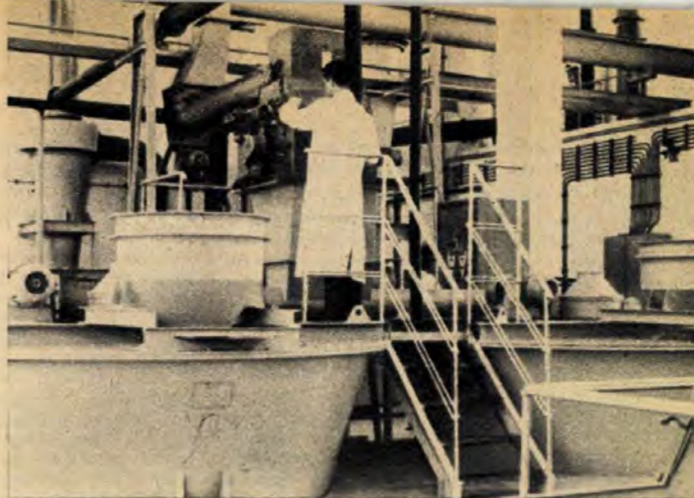

5

În timp ce algerienii locuiesc în bordeie (fig. 4), colonialiştii francezi îşi construiesc din sudoarea muncii acestora palate (fig. 5). Aşa au înţeles ei rolul de civilizatori



Uzinele 9 MAI

PRODUC ANTIDĂUNĂTORI PENTRU AGRICULTURĂ



„Se va asigura sporirea producției și lărgirea sortimentelor de antidăunători, pentru a satisface în cea mai mare parte necesitățile agriculturii. În anul 1965 se vor produce cel puțin 26 000 tone de antidăunători, dintre care 10 000 tone de insecticide, 15 000 tone de fungicide și 1 000 tone de ierbicide"

(Din Directivele Congresului al III-lea al P.M.R.)

Dăunătorii animali și vegetali provoacă agriculturii pierderi uriașe. In pomicultură, pagubele sînt de 20—30% anual. In viticultură un an este socotit normal atunci cînd pierderile sînt de numai 10%. Dar aceste pierderi pot lua uneori proporțiile unei calamități. În anul 1932, în țara noastră pierderile de grîu provocate de rugină au atins 80% din recoltă. În 1941, mana a produs viilor pierderi de 60%.

Statisticile mondiale evaluează azi la 35 000 000 de tone pierderile de cereale înregistrate anual pe tot globul din cauza dăunătorilor, numai în perioada dintre seceriș și consum. Cu această cantitate de cereale s-ar putea asigura hrana a 150 000 000 de oameni.

AICI IAU NAȘTERE INSECTICIDELE

Printre copacii unui minunat parc zărești de pe șoseaua București—Dudești pavilioanele, halele și coșurile Uzinelor „9 Mai".

Aici, unde altădată era o pulberărie, au fost construite în ultimii ani secții în care se fabrică o gamă variată de insecticide, fungicide, ierbicide, stimulatori de creștere cu ajutorul cărora se reduc considerabil pierderile provocate de dăunătorii animali sau vegetali și se salvează culturi, care, altfel, ar fi pierdute iremediabil.

ENTOMOXAN
DUPLITOX 5+3
HEXATOX 1,5
LINDATOX 20
DETOX 5
DUPLITOX 5+0,5
ASPITOX

Dintre multiplele instalații, cea mai impunătoare este aceea de fabricare a pulberilor insecticide, intrată recent în funcțiune.

O simplă apăsare pe butoanele tabloului central de comandă și uruitul surd al motoarelor anunță zămislirea insecticidului în pîntecele de metal al morilor, omogenizatoarelor. Totul se petrece închis în carapacea metalică a mașinilor și conductelor neatinse de mîna omului.

Pulberea insecticidă se fabrică din talc și substanță activă — respectiv detexan sau hexaclorciclohexan. După felul în care se face amestecul, se obțin Hexatox, Hexacloran, Duplitox și Detox, insecticide pentru agricultură și silvicultură, și Hexacloran și Detexan pentru alte utilizări.

PUTERNICA ARMĂ A ANTIDĂUNĂTORILOR

Chimiștii de la Uzinele „9 Mai" pun la dispoziția oamenilor muncii din agricultură puternice arme de distrugere a dușmanilor agriculturii.

diclordon sodic

Să facem cunoștință cu cîteva dintre ele și să vedem cum acționează pe cîmpul de luptă al lanurilor, al pădurilor.

Detox 5 este un praf de culoare albă sau cenușiu-verzuie, cu un miros înțepător. Principiul său activ este izomerul pp' al diclordifeniltriclor-etanului. La simplul contact cu insecta, îi paralizează sistemul nervos. Gîndacul de Colorado, cărăbușul de mai, păduchele cenușiu al verzei, gărgărița și alte insecte vătămătoare încetează să se mai hrănească, devin agitate, apoi, încet, încet, pierd controlul mișcărilor, cad și mor.

Tot alb pînă la cenușiu-verzui este și Duplitox 5 + 0,5, praf insecticid complex care se folosește în cantități de 30—35 kg la hectar prin prăfuire cu diferite aparate portabile sau motomecanizate. Distruge rapid prin contact, ingestie și pe cale respiratorie gărgărița florilor de trifoi, rățișoarele porumbului și ale florii-soarelui, omida păroasă și altele. Calități mai puternice de șoc și remanență prezintă produsul Duplitox 5 + 3 praf.

Un insecticid de mare eficacitate, datorită conținutului său ridicat în substanță activă, este Hexatox 3, praf care distruge total gărgărițele, puricii, gîndacii, muștele, omizile, moliile și în special cărăbușul de Dobrogea, care devastează culturile agricole.

Unul dintre dușmanii pomilor fructiferi este păduchele de San José. Acestuia îi vine de hac produsul Aspitox, folosit sub formă de emulsie pentru stropit.



Un vast cîmp de aplicare în lupta de combatere a diverselor insecte în agricultură, horticultură, livezi, păduri au Detox 25 și Lindatox 20.

Arma antidăunătorilor se extinde și în zootehnie. O mare diversitate de insecte produc grave boli de piele la animale.

Entomoxanul este unul dintre produsele Uzinelor „9 Mai" care stă la îndemîna sectorului zooveterinar pentru combaterea paraziților animalelor.

Exemple despre efectul antidăunătorilor sînt destule. Astfel, prin combaterea larvei cărăbușului de Dobrogea, în anul 1959, pe o suprafață de 133 ha de porumb, la o gospodărie agricolă colectivă din regiunea Dobrogea, s-a obținut o producție medie de peste 2 500 kg de boabe la hectar, față de circa 1 000 kg la hectar cît s-a obținut pe o suprafață similară infectată și netratată chimic.

PLIVITUL CHIMIC

De veacuri, țăranul a trudit cu săpăluga pentru a stîrpi buruienile de pe ogoare. În agricultura modernă socialistă au apărut mașinile de prășit, iar în ultimul timp chimia își spune tot mai mult cuvîntul în acest domeniu.

Se vorbește tot mai mult de plivitul chimic — stîrpirea buruienilor de pe ogoare cu substanțe ierbicide. Statisticile întocmite sînt grăitoare. În timp ce pentru plivitul cu mîna al unui hectar sînt necesare pînă la 10 zile-muncă, plivitul chimic, cu avionul, realizează 100 pînă la 200 ha pe zi. Se obține astfel o productivitate de circa o mie de ori mai mare.

Să răspundem la întrebarea „Cu ce plivește chimia?". Diclordonul sodic — fabricat la Uzinele „9 Mai" — se folosește ca ierbicid selectiv în agricultură sub formă de soluție pentru stropirea culturilor de cereale și unele legume, pentru combaterea rapiței sălbatice, lobodei, pălămidei, știrului etc. Totodată, stimulează creșterea viței de vie și a pomilor fructiferi.

Rapița sălbatică din culturile de mazăre și lucernă este combătută cu ierbicidul Paradon sodic.

Să facem cunoștință cu un soi de îngrășăminte mai puțin obișnuite și ceva mai „delicate" pentru trandafiri, liliac, garoafe. Îngrășămîntul mixt tip I este un produs care conține sulfat de amoniu, superfosfat, clorură de potasiu și un suport mineral. Se folosește atît pentru florile din grădini, sere, cît și pentru cele pe care le poate avea fiecare în ghivece. Îngrășămintele mixte de tip II și III sînt folosite în pomicultură și pentru o serie de legume.

Insecticide, ierbicide, raticide, îngrășăminte mixte, — iată ce produc chimiștii de la Uzinele „9 Mai". Arme puternice, acestea, fie că pustiesc insectele și ierburile dăunătoare culturilor, fie că fac să rodească mai bine roșiile sau fac mai gingași trandafirii, contribuie la sporirea producției agricole din țara noastră.



Bicicleta nautică

ŞTEFAN NICULESCU
I F.A.

O plimbare reconfortantă în zilele călduroase de vară pe suprafaţa nemişcată a lacurilor sau pe valurile fluviilor cu ajutorul unei biciclete nautice constituie o adevărată plăcere. Mulţi cititori sînt dornici de a afla cum ar putea să transforme o bicicletă obişnuită într-una nautică.

Pentru a satisface dorinţele lor, publicăm articolul de mai jos. Construcţia este astfel aleasă încît să se poată executa de oricine, montajul făcîndu-se pe malul apei în maximum 20 de minute. Flotoarele sînt calculate să menţină pe apă două persoane, inclusiv 30 kg de bagaj.

După demontare, toate stinghiile se leagă orizontal cu cureluşe de cadrul bicicletei, iar husele şi celelalte accesorii de portbagaj, folosind bicicleta la ducere sau la întoarcere în forma iniţială.

Detaliile constructive

Pentru menţinerea bicicletei în poziţie verticală, vom folosi stinghiile (1, 2 şi 3) care au secţiunea de 2×7 cm, iar lungimile de 125 cm şi respectiv 78 cm. Figura A prezintă montajul celor două perechi de stinghii (1 şi 2). Acestea sînt tăiate înclinat la aproximativ 70° la unul din capete şi îmbinate cu o bucăţică de piele mai groasă, care va cuprinde între ele partea superioară a cadrului bicicletei. Perechile din faţă vor fi montate cu înclinaţia spre înainte, iar celelalte spre înapoi, asigurînd un bun echilibru. Stinghiile (3) se montează de partea de jos a cadrului ca în figura B. Celălalt capăt se îmbină cu stinghiile (1 şi 2) întocmai ca în figura C. Pe şipcă (1) este fixat un colţar, care va permite montajul cu stinghia (5) prin intermediul şurubului şi al piuliţei fluture.

Tot sistemul va fi strîns atît în faţă, cît şi în spate cu cîte două fire de cablu flexibil de 3 mm Ø (fig. F). Trebuie remarcat că de aceste cabluri depinde siguranţa întregului ansamblu. Toate firele, cîrligele şi inelele de care se leagă vor fi bine montate şi controlate înainte de plecare. Strîngerea se realizează prin răsucirea între ele a celor două fire de cablu cu o pană. Capătul penei se fixează contra desfăşurării cu alt fir de cîrligul 11.

Stinghiile (5) sînt fixate de flotoare cu benţite (6) cusute de husă.

În figura D observăm montajul elicei. El este compus din două şipci îmbinate flexibil cu un arc lat, care va permite roţii (7) urmărirea eventualelor deplasări laterale ale roţii bicicletei. Montajul este realizat între plăcuţele metalice (8) ce sînt strînse cu două piuliţe fluture. Prin gaura de ø 10 a plăcuţei (9) montată pe stinghia longitudinală va trece axul roţii din spate şi se strînge cu piuliţa fluture.

Tot pe această stinghie se găsesc două lagăre de alamă. De preferat este ca aceste lagăre să fie din doi rulmenţi, chiar uzaţi fiind. Prin aceste lagăre trece o ţeavă din alamă. În cazul cînd nu aveţi o astfel de ţeavă, puteţi pune din alamă numai partea care intră în apă. Pentru prelungire folosiţi un manşon (fig. D). La capătul acestei ţevi se fixează o elice provenită chiar de la un ventilator vechi. Elicea nu trebuie să depăşească diametrul de 200 mm, iar numărul de palete poate fi de 2, 3 sau 4. Roata din cauciuc (7) este fixată de ţeavă cu o bucşă şi angrenează prin frecare cu cauciucul sau geanta roţii bicicletei.

Cîrma bicicletei nautice se confecţionează după indicaţiile din figura E. Aceasta se compune din două stinghii subţiri (6) şi o paletă din lemn, avînd forma şi dimensiunile din figuri. La capătul superior al stinghiei mai lungi se află un colier deschis ce cuprinde braţul furcii bicicletei. La mijloc este fixată de axa roţii cu o piuliţă fluture.

Bicicleta se protejează de zgîrieturi la locul fiecărui montaj cu bucăţele de cauciuc ce se taie dintr-o cameră uzată.

Flotoarele

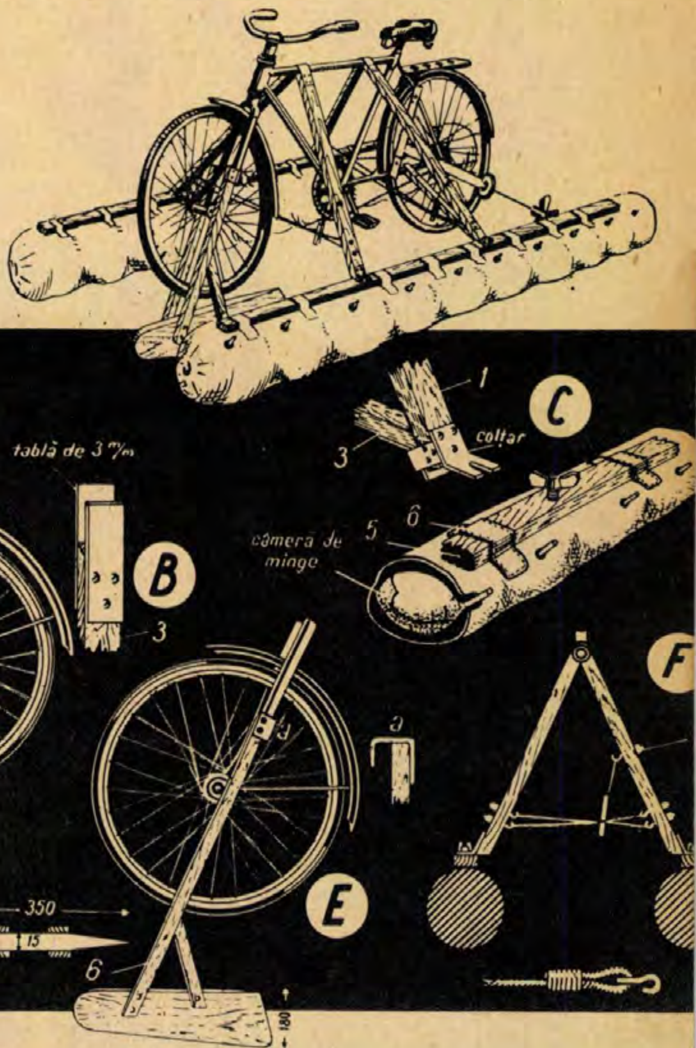
Pentru flotoare avem nevoie de 20 camere de mingi şi aproximativ 6 metri de foaie de cort, doc sau alt material asemănător cu lăţimea de 90—100 cm. Din această pînză executaţi două huse cilindrice ca în figură. Pe husă sînt cusute cu aţă trainică cîteva benţiţe din acelaşi material (pentru rezistenţă îl dublăm) prin care intră stinghia (5). Husele mai au cîte 10 găuri pe unde ies tuburile camerelor.

Introduceţi în husele goale toate camerele de mingi, lăsînd în afară numai tuburile pe unde le umflăm cu pompa. Umflarea camerelor nu se face la rînd, ci una da, una nu. Umflînd camerele intermediare creăm presiuni reciproce între ele şi astfel vom umple toate golurile din husă.

După terminarea acestei operaţii, montăm flotoarele de stinghii (1 şi 2).

Şi iată că bicicleta nautică este gata spre a porni pe suprafaţa lucie a apei. De un mare succes se pot bucura şi pescarii amatori, folosind această bicicletă nautică în „larg".

Vă dorim drum bun pe căile albastre!



inel de cauciuc
cadru
270 m/m
ø 90
manşon
1000 m/m



Forțarea florilor

Mai mulți cititori ai revistei noastre ne-au cerut lămuriri în legătură cu „forțarea" liliacului și a altor flori. Răspundem prin publicarea materialului de față.

LILIACUL Este o importantă plantă decorativă floriferă care se cultivă mai ales în grădini, dar cultura ei se poate practica și „forțat" în timpul iernii.

Liliacul comun (Syringa vulgaris L) cu numeroasele sale soiuri și varietăți, cu flori albe și liliachii, înflorind în mod obișnuit în mai, prezintă material minunat pentru cultura „forțată".

Pentru ca să avem liliac înflorit în apartament în iarna anului viitor, încă din vara aceasta trebuie să ne îngrijim de puieții care urmează a fi „forțați" în acest scop. Mai întîi se taie butași din coroana unei tufe de liliac și se sădesc în pămînt pentru înrădăcinare. După ce plantele și-au format un sistem radicular destul de puternic, prin lunile iulie-august se scot din pămînt (după o ploaie bună sau după ce au fost bine udate), avînd grijă ca să nu li se rupă rădăcinile, se trec în ghivece cu o mărime corespunzătoare (diametrul 10 — 15 cm) și se păstrează în acest fel pînă în anul următor.

Pămîntul cel mai bun de folosit atunci cînd se trec plantele în ghiveci este cel luto-nisipos cu adaos de mraniță și pămînt de țelină. Ghivecele se așază apoi într-un loc ferit de vînt și soare și se udă din abundență.

Ghivecele pot rămîne și afară, în grădină, iar pentru a feri plantele de îngheț se acoperă cu frunze uscate sau cu bălegar, iar primăvara se udă — din cînd în cînd cu îngrășăminte lichide.

Primăvara, butașii de liliac plantați în ghivece formează ramificații laterale scurte cu muguri floriferi maturi — cîte 2-3 perechi pe fiecare ramură — care trebuie scurtați la o treime din lungimea lor. Această operație este necesară pentru a încetini creșterea în așa fel ca liliacul să înflorească după cum dorim noi.

La sfîrșitul lui octombrie — începutul lui noiembrie în anul al doilea, se curăță liliacul de frunzele bătrîne și se aduce în seră sau într-o cameră, unde se ține timp de 8—10 zile la temperatura de 12°; în tot acest timp se udă bine cu apă caldă.

Pînă nu de mult, ca o condiție esențială a culturii „forțate" a liliacului se considera și ținerea lui la întuneric. Acum mulți floricultori consideră acest lucru inutil, mai ales pentru soiurile colorate, în schimb udarea plantelor cu apă caldă, de cîteva ori pe zi, se crede a fi foarte necesară. Stropirea cu apă se aplică numai la începutul „forțării", pînă la apariția florilor, după aceea umiditatea aerului se menține în seră prin stropirea pereților, iar în apartament prin plasarea de vase cu apă în jurul ghivecelor cu plante.

Pînă la înflorirea completă, liliacul se ține la temperatura de 25°, iar după înflorire temperatura se scade la 8°—12°, iar lăstarii noi care apar se ciupesc. Drept rezultat, liliacul înflorește mult timp și suportă bine condițiile din apartamente.

În decembrie, florile liliacului forțat durează 20—30 de zile, în ianuarie și mai tîrziu 20—25 de zile.

Pentru a avea mereu liliac înflorit, între diferitele loturi de plante care se pun la „forțat" se lasă un interval de 12—14 zile.

ZAMBILA Este una dintre cele mai frumoase plante bulboase cu înflorire în timpul iernii și începutul primăverii. Cultura „forțată" a zambilei se face la ghivece, precum și în carafe de sticlă umplute cu apă.

Înainte de plantare, bulbii se păstrează într-o încăpere uscată, răcoroasă. Pentru cultura „forțată" se întrebuințează bulbi complet copți, tari, grei, cu discul nevătămat.

Bulbii se plantează în ghivece cu diametrul de 9—11 cm. Ghivecele se așază unele lîngă altele și se acoperă complet cu nisip, iar peste acesta se pune un strat de pămînt ușor, uscat, afînat. Temperatura să nu fie mai ridicată de 4—6° pentru că înrădăcinarea bulbilor se face bine numai la temperatură scăzută.

Plantarea bulbilor în ghivece se face cu 3 luni înainte de data la care dorim să avem zambile înflorite.

Cînd apare tija florală, ghivecele cu plante se introduc în seră pentru „forțare", unde se ridică treptat temperatura pînă la 22°, iar cînd florile s-au format, dar nu sînt încă colorate temperatura se scade pînă la 10—12°; numai în aceste condiții, florile se dezvoltă bine.

Cultura zambilelor se poate face și în pahare cu apă. Pentru o astfel de cultură se folosesc însă numai bulbi de calitatea I.

Plantarea în pahare se face în luna octombrie sau mai devreme. Bulbul trebuie



așezat în așa fel ca discul său să nu atingă apa.

După plantare, paharul se acoperă cu un cornet de hîrtie și se așază într-un loc răcoros și întunecos. Pe măsură ce se evaporă, apa trebuie completată. După două luni, plantele dezvoltă rădăcini și tulpina floriferă. În acest moment, ele se scot la lumină, unde are loc înflorirea.

LALEAUA Între plantele bulboase pentru cultura „forțată", ea ocupă primul loc după zambile.

În mare, cultura „forțată" a lalelelor este asemănătoare cu a zambilelor.

Plantarea la ghivece începe în luna august și continuă pînă în octombrie.

Primele lalele înfloresc în decembrie și, în funcție de alegerea corespunzătoare a soiurilor, se pot obține lalele înflorite din decembrie pînă în aprilie.

Știința distractivă...

CUM VA PUTEA TRECE ACCELERATUL?

Pe o cale ferată cu o singură linie se îndreaptă spre gară un marfar. Din urmă îl ajunge un accelerat care trebuie să treacă înaintea acestuia. Cum se va realiza acest lucru dacă în gară există doar o singură linie secundară liberă (linie moartă), care pe deasupra e atît de scurtă că pe ea nu pot încăpea în întregime nici marfarul, nici acceleratul?

PLACARDA ȘI SÎRMA

În parcul de copii se făceau pregătiri în vederea deschiderii patinoarului. Doi pionieri întindeau pe cercevele o pînză roșie pe care era scrisă lozinca „Bine ați venit!" La intrarea patinoarului, între doi stîlpi, copiii au întins bine o sîrmă de care au hotărît să atîrne placarda. Dar, cum au încercat doar, sîrma s-a rupt și placarda a căzut la pămînt.

Copiii au înțeles greșeala săvîrșită și, legînd sîrma, au atîrnat din nou placarda, care de data aceasta a rămas suspendată în aer.

Ce greșeală au făcut copiii la prima lor încercare și cum au îndreptat-o ei a doua oară?

AUTOMOBILE ȘI BICICLETE

Într-o zi, peste un pod au trecut 40 de automobile și biciclete — în total 100 de roți. Se pune întrebarea cîte automobile și cîte biciclete au trecut în acea zi pe pod?

CUM A FĂCUT?

Peste un rîu trebuia trecută o țeavă grea din fontă. Cînd încărcătura a fost așezată în barcă, pentru vîslaș nu mai rămase loc unde să se așeze. Altă posibilitate pentru a trece țeava, în afară de barcă, nu era. Vîslașul a găsit totuși mijlocul cu ajutorul căruia să poată trece țeava pe celălalt mal. Știți cum a procedat?

RĂSPUNS LA PROBLEMELE APĂRUTE ÎN NUMĂRUL TRECUT

DE CE...?

1) Microorganismele aflate în aer transformă lactoza (zahărul din lapte) în acid lactic.

2) Cînd udăm plantele cu apă nefiartă, rădăcinile găsesc în această apă aerul și sărurile minerale care le sînt necesare creșterii. Apa fiartă aproape nu conține de loc aer și săruri minerale, de aceea ea nu poate juca nici un rol pozitiv în viața plantelor.

3) Dacă soba nu a fost încălzită mai mult timp, canalul de fum s-a umplut cu aer rece, care împiedică fumul să se ridice deasupra, deoarece este mai greu decît fumul. Pentru a face soba să tragă este necesar în prealabil să se încălzească acest aer.

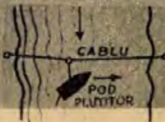
LEMNUL ÎNDĂRĂTNIC

Un corp plutește, deoarece îl ține la suprafață o forță care-l împinge de jos în sus. Punctul de aplicare al acestei forțe se află în centrul greutății volumului lichidului dezlocuit de corp. Acest punct se numește centrul presiunii. La cea mai mică înclinare față de poziția verticală, cele două forțe — greutatea și forța care acționează asupra corpului de jos în sus — răstoarnă bucata de lemn.

CINCI MINUTE DE GÎNDIRE

1) Se știe că sunetul în apă se propagă mult mai repede decît în aer. Așadar, sunetul aceleiași explozii a fost transmis pe două căi: prin apă — bubuitura percepută mai întîi — și pe calea aerului — cea de „a doua bubuitură".

2) Poziția podului plutitor față de cursul apei se vede clar în figura de mai jos. Datorită presiunii exercitate de cursul apei asupra părții laterale a podului, acesta este mînat peste apă de la un mal la celălalt și invers.



POȘTA REDACȚIEI

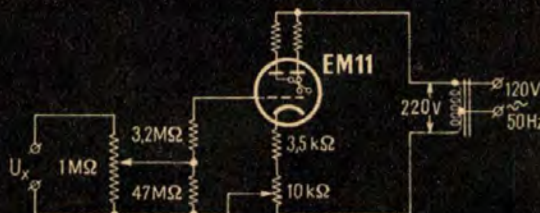
Pentru a îndeplini dorința tovarășului PREDESCU ION de la Școala de 7 ani nr. 2 din Slatina, regiunea Argeș, publicăm în numărul de față date asupra construcției unui voltmetru electronic pentru amatori.

Construcția prezentată este economică; ea se realizează cu ajutorul unui tub indicator de acord EM 11 alimentat cu tensiune anodică într-un montaj de autoredresare. Pentru alimentare se poate folosi un autotransformator, existent în comerț, de tip „București" sau „Pionier".

Tensiunea continuă de măsurat se aplică prin intermediul unui potențiometru de 1 MΩ și un divizor potențiometric pe grila tubului indicator de acord. Prin potențiometrul de 10 KΩ se reglează negativarea automată, așa încît suma tensiunilor de negativare și de măsurat să dea tensiunea de tăiere a tubului, pentru care luminozitatea ecranului este maximă.

Construcția alăturată permite măsurarea tensiunilor între 0 și 12 volți, în care scop potențiometrul de 10 KΩ se gradează prin etalonare.

Scara voltmetrului poate fi extinsă folosind un sistem potențiometric adecvat la intrare. Gradarea se face cu o polarizare bine determinată (de exemplu la borna superioară).



Tovarășul DIMITRIU VASILE din Timișoara ne întreabă: cînd și cum trebuie început dresajul unui cîine de vînătoare. Satisfacem această dorință publicînd mai jos răspunsul dat de tov. Nicolae A. Străvoiu. Iată ce ne spune dînsul:

Începînd cu data la care marele fiziolog rus I. P. Pavlov explică în mod științific mecanismul activității nervoase superioare, modul de formare a reflexelor necondiționate și condiționate, precum și rolul lor în viața animalelor, și în practica dresării începe o etapă nouă. Mitul „miraculoasei puteri magnetice" a anumitor dresori a fost spulberat.

Dresarea unui cîine este o treabă care necesită din partea dresorului răbdare, pricepere și tact (bătaia se exclude categoric). Cînele, ca și alte animale superioare, se naște înzestrat cu o serie de reflexe necondiționate menite să asigure o bună dezvoltare speciei sale, dar, în același timp, el mai poate dobîndi și în timpul vieții sale individuale — sub influența mediului înconjurător — reflexe noi, condiționate.

Dresorul va obține rezultatele scontate numai dacă va ști să utilizeze în folosul său anumite reflexe necondiționate și să creeze reflexe noi, condiționate, corespunzătoare scopului urmărit.

În dresarea unui cîine de vînătoare se deosebesc trei etape: etapa premergătoare dresajului, dresajul de cameră și deprinderea cu terenul. În rîndurile de față ne vom ocupa numai de prima etapă.

Prima etapă începe la vîrsta de 2 luni și se încheie la vîrsta de 5—6 luni. În această perioadă animalul trebuie să-și învețe numele și să vină prompt atunci cînd aude chemarea stăpînului. Deci, chiar de la început trebuie să-i dăm cățelului un nume scurt, format din 1,2 silabe cu care, pentru a-l deprinde, îl



chemăm ori de cîte ori îi oferim mîncarea. Cînd constatăm că la auzul numelui răspunde prompt, începem să însoțim chemarea pe nume cu un fluierat scurt și energic, pînă ce cățelul învață să vină la stăpîn numai la auzul fluieratului. În general e bine să folosim în relațiile cu cîinele cît mai puține comenzi (pentru a nu-l obosi) și să urmărim ca comanda dată să fie neapărat îndeplinită.

Tot în această primă etapă trebuie să-i stabilim de la început un loc al lui (cușcă în curte, sau un colț de odaie), la care trebuie învățat să se retragă ori de cîte ori i se poruncește: „la loc!" Pentru ca el să înțeleagă bine ceea ce-i cerem, însoțim comanda dată prin arătarea cu degetul a locului destinat lui și-l silim să stea acolo din ce în ce mai mult, folosindu-ne eventual de cravașă, pînă ce ajunge să înțeleagă că în locul respectiv este cel mai bine ferit de reproșuri și chiar de pedeapsă.

O altă deprindere care trebuie să ne preocupe de timpuriu este mersul la lesă. Mai întîi îi punem zgarda. El va încerca s-o lepede, dar pentru a-l obișnui cu ea i-o lăsăm la gît 1—2 zile. După acest interval îi prindem și lesa, avînd grijă însă să nu-l speriem. Atunci cînd îl ducem de curea ne depărtăm de el atît cît permite aceasta și-l chemăm cu glas blînd; cînd vine lîngă noi îl mîngîiem, apoi mai facem cîțiva pași și-l mîngîiem iarăși.

Dacă el refuză să vină la noi să nu-l tîrîm cu forța, pentru că în felul acesta îi creăm o repulsie față de curea. Dar, în același timp, nu trebuie nici să-i permitem să ne tîrască el pe noi încotro vrea. La început mergem cu el pe lîngă un gard sau un perete și-l silim să meargă liniștit cu botul la înălțimea genunchiului nostru. Acest lucru are o mare importanță deoarece un cîine care se opintește să ne tîrască după el, în anumite împrejurări, la vînătoare, este aproape inutilizabil.

(Pentru o mai amplă documentare cît și pentru a obține date privitoare la celelalte etape ale dresării, vă recomandăm să consultați cartea „Cîinele vînătorului" scrisă de Nicolae A. Străvoiu și apărută în Editura de cultură fizică și sport în 1954.)

Tovarășul ROȘETEANU CONSTANTIN din București, raionul Tudor Vladimirescu, ne cere unele sfaturi cu privire la aparatul de mărit fotografii pe care-l posedă.

La aparatul de mărit, punerea la punct a clarității imaginii — pentru diferite rapoarturi de mărire a clișeului — se face prin deplasarea obiectivului față de planul în care se găsește clișeul. La măriri puternice, cînd aparatul de mărit se ridică la înălțime mare față de hîrtia fotografică, claritatea se obține apropiind obiectivul de planul clișeului; la măriri la scară redusă, cînd aparatul de mărit este aproape de hîrtia fotografică, claritatea se obține îndepărtînd obiectivul de planul clișeului. Situația este similară cu cea de la aparatul fotografic obișnuit, dacă ținem seamă că la aparatul de mărit clișeul se găsește în locul peliculei fotografice, iar hîrtia fotografică se găsește în locul subiectului fotografiat: cu cît subiectul fotografiat se găsește mai aproape de aparat cu atît obiectivul trebuie să fie mai departat de planul peliculei fotografice.

În cazul dv., pentru a putea obține imagini clare pentru măriri la scară redusă, este necesar să înzestrați aparatul cu un dispozitiv care să permită depărtarea obiectivului de clișeu la distanțe mai mari decît permite burduful în situația actuală. Încercați, de exemplu, să fixați caseta port-clișeu pe o ramă intermediară care să mărească distanța de la clișeu la obiectiv. Grosimea ramei trebuie determinată prin încercări, în funcție de raportul minim de mărire pe care vreți să-l obțineți. Pentru scara 1:1, adică pentru a obține fotografii de mărimea clișeului (6 × 9 cm), distanța de la clișeu la obiectiv trebuie să fie egală cu distanța de la obiectiv la hîrtia fotografică și egală cu dublul distanței focale a obiectivului (în cazul dv.: 2 × 10,5 = 21 cm). Urmăriți și construcția aparatului de mărit publicată în numărul trecut al revistei noastre.

AUTOMATIZAREA în industria chimică



de ing. AURELIAN DĂSCĂLESCU
laureat al Premiului de stat

Marile realizări în domeniul industriei chimice ale regimului de democrație populară din țara noastră au la bază aplicarea cu consecvență a politicii partidului de industrializare socialistă. În Directivele celui de-al III-lea Congres al P.M.R. se acordă o deosebită atenție problemelor de automatizare și de introducere a tehnicii noi. Industria chimică prezintă un ideal cîmp de aplicare a automaticii. Prin aplicarea automatizării în chimie, procesele de fabricație devin continue, se elimină efortul uman și munca în condiții dăunătoare sănătății, cum sînt substanțele toxice, explozive, caustice sau acide, temperaturile și presiunile înalte.

Un exemplu simplu...

Gazele inerte de protecție sînt larg utilizate în industrie, deoarece feresc de oxidare corpurile avide de oxigen, metalele supuse tratamentelor termice etc. În țara noastră, ele se obțin în special prin arderea gazului metan împreună cu aerul strict necesar combustiei și sînt formate din azot și bioxid de carbon. Numai printr-o automatizare totală se poate menține acest raport absolut dintre aer și gaz metan. Instalația automată necesară acestui proces este formată dintr-un regulator de raport, care face omogenizarea corectă dintre aer-gaz metan. Acest regulator este comandat automat de un analizor automat, care indică prezența urmelor de oxigen nepermise în gazul inert.

Extindere la procese complexe

Automatizarea se reflectă în controlul unor parametri care condiționează procesul de fabricație, cum sînt presiunea, temperatura, vîscozitatea, concentrația, greutatea specifică, cantitatea etc. Un proces de ajuns de vechi, cu o largă aplicare industrială, îl constituie sinteza amoniacului. După cum se știe, ea are loc prin combinarea azotului extras din aerul atmosferic cu hidrogenul. La noi în țară hidrogenul este obținut la instalațiile de la Combinatul chimic Făgăraș, Combinatul de la Roznov etc. Deși procesele care produc cele două elemente de bază — azotul și hidrogenul — sînt continue, vom exemplifica complexitatea lor, spunînd că azotul se produce prin separarea lui din aerul comprimat răcit la — 190° C într-un proces de distilare continuă. Cracarea gazului metan, pentru obținerea hidrogenului, are loc la 950° C. Combinarea celor două elemente pentru obținerea amoniacului cere presiuni de la 300 la 1 000 de atmosfere, iar procesele conexe pentru purificarea elementelor de bază, ca și circuitele de recuperare, care asigură economicitatea avansată a procedeului, sînt de o complexitate tot atît de mare.

Conversia gazului metan și a oxidului de carbon, care este transformat în bioxid de carbon și apoi eliminat, pentru obținerea gazului de sinteză (compus în final din 75% H_2 și 25% N_2), necesită controlul exact al diverselor temperaturi din circuit prin regulatoare care proporționează exact raportul gaz metan-aer-abur (oxigen) și prin analiza automată și continuă a CO_2, a H_2, a metanului și a oxidului de carbon. O serie întreagă de aparate controlează în permanență nivelul, presiunile, mașinile care alimentează instalația și care dau semnalul de alarmă la depășirea cifrelor-limită, maximă sau minimă. În același mod se fac controlul compresiei gazului de sinteză la 350 de atmosfere, al circuitului de eliminare a bioxidului de carbon la 28 de atmosfere, purificarea finală a gazelor și, în sfîrșit, sinteza în coloane de oțel cu pereți de 100 mm grosime, în care gazele H_2 și N_2 circulă pe un catalizator la presiunea amintită de 350 de atmosfere și la temperatura de 500° C.

Automatizarea integrală aplicată acestui proces reduce simțitor prețul de cost al producției și permite, în același timp, o protecție eficace a lucrătorilor împotriva gazelor toxice. În schema alăturată (1) redăm numai ultima fază din procesul de sinteză a amoniacului, cu aparatura sa de automatizare.

Din coloana de sinteză (1), amoniacul împreună cu azotul și hidrogenul ce nu au reacționat trec prin răcitorul cu apă (2), prin separatorul de amoniac (3), unde o parte din amoniac trece direct în rezervorul de amoniac lichid (9), iar restul de amoniac și gaze nereacționate trec prin regenerator (4). Aci o parte din gazele nereacționate trec din nou în coloana de sinteză, iar restul împreună cu amoniacul trec succesiv prin filtru (6), răcitor (7) și separator (8). Din separator, amoniacul este depozitat în rezervor (9), iar gazele sînt recirculate prin regenerator (4) în coloana de sinteză.

Aparatele de reglare și control — problemă cheie

Chiar în procesele simple de fabricație, controlul și menținerea în limite strînse a unor parametri de bază pot aduce o sensibilă mărire a productivității. Iată, de exemplu, o coloană de distilare a unei fracțiuni de propan-propilenă dintr-o rafinărie de petrol, prevăzută cu o serie de aparate de măsură și control (vezi schema 2).

Să vedem care este rolul acestor aparate.

Regulatorul de flux termic C este un regulator de debit care, pus în legătură cu un ventil de reglare, permite o variație a cantității de căldură introdusă la baza coloanei prin intermediul unui transmițător de căldură.

În această instalaţie, cantitatea de material supus distilării în unitatea de timp — deci capacitatea ei de prelucrare — este limitată de apariţia aşa-numitului fenomen de antrenare, care face să scadă cu repeziciune puritatea celor două produse finale. Acest fenomen de antrenare se poate evita dacă alimentarea cu abur şi lichid a coloanei este uniformă. Din practică a rezultat că această uniformitate se poate obţine eliminîndu-se variaţiile de temperatură ale fluidului purtător de căldură. În acest scop s-a introdus acel regulator de flux termic, format dintr-un complex de aparate, şi anume: un aparat care înregistrează diferenţa de temperatură dintr-un debitmetru, ce măsoară cantităţile de fluid purtător de căldură; un aparat integrator, care multiplică cele două indicaţii primite şi, în sfîrşit, un aparat care comandă fluxul termic. Acesta din urmă primeşte impulsul de la integrator şi acţionează asupra ventilului de reglare pe care-l deschide şi-l menţine deschis, permiţînd circuitului să reintre în normal.

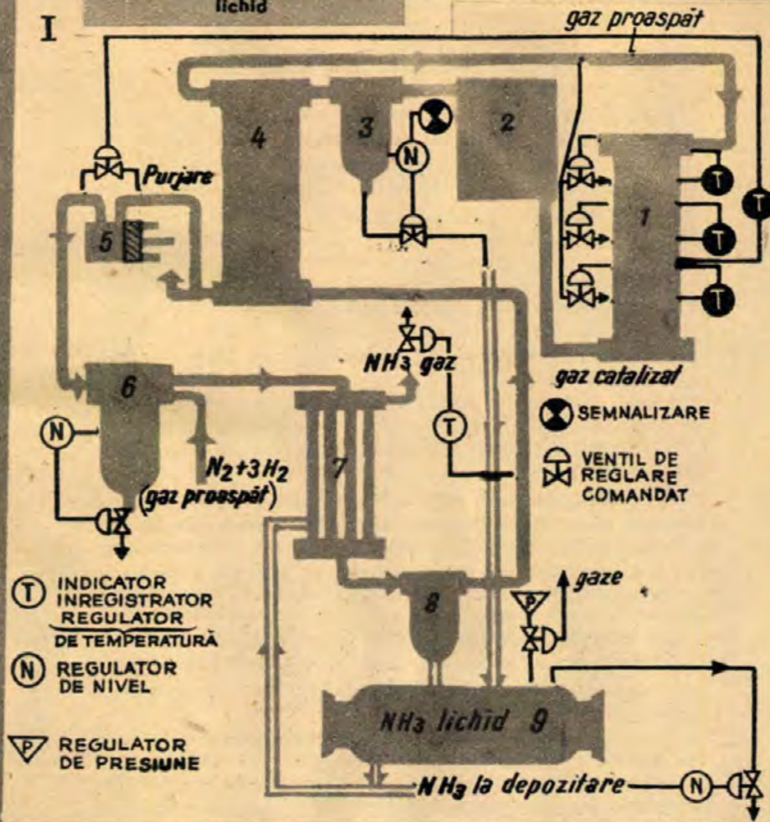
În general, orice proces de fabricaţie trebuie prevăzut cu aparate care să dea alarma la depăşirea anumitor limite impuse de conducerea corectă a procesului tehnologic. Intervenţia automată de corectare constituie un nou progres şi se extinde uneori asupra instalaţiilor de deservire situate la distanţă.

La noi în ţară

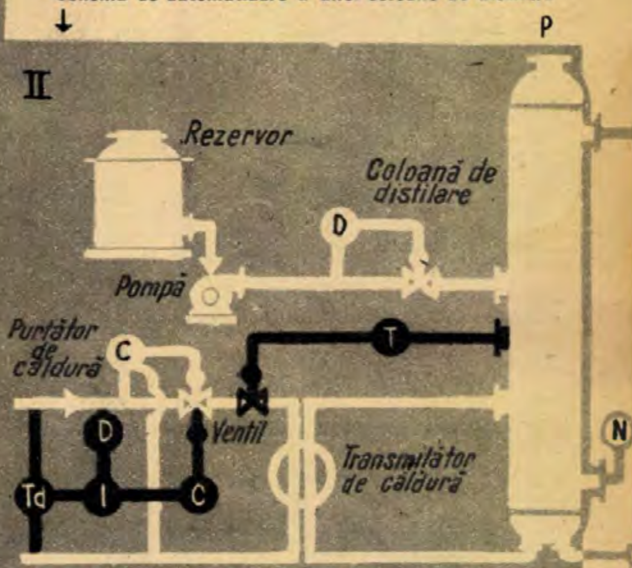
Revenind la marea noastră industrie chimică, vom spune însă că automatizarea este aproape completă în procesele de rafinare a ţiţeiului, în procesele petrochimice şi de producere a hidrocarburilor de sinteză, în fabricarea maselor plastice, a acizilor minerali. Automatizarea pretinde punerea la punct a fabricării unor aparate de comandă şi control foarte complicate şi de o fineţe de construcţie mecanică foarte avansată, lucru ce se realizează cu succes în ţara noastră. Aparatura electrică trebuie să funcţioneze fără greşeală, adică un contactor să poată executa cîteva milioane de cuplaje fără deficienţe! Aparatura de control evoluează cu o viteză considerabilă; pe de altă parte, evoluţia procedeelor tehnice are acelaşi ritm accelerat. La Uzina de superfosfaţi de la Năvodari, prin reglarea automatizată a temperaturii, a concentraţiei şi cantităţii de acid sulfuric în funcţie de dozarea automată a apatitei, s-a reuşit să se obţină un superfosfat de calitate mult mai bună, cu indici calitativi constanţi. Totodată a fost eliminată supravegherea de către om a aparatului în care se obţine superfosfatul.

Iată de ce în ţara noastră problemei automatizării industriei chimice partidul şi guvernul îi acordă o deosebită importanţă. Nu numai uzinele nou create — Săvineşti, Borzeşti, Roznov, Năvodari etc. — au secţii şi linii întregi automatizate, ci şi o serie de secţii şi fabrici mai vechi au început să introducă automatizarea într-un grad din ce în ce mai mare. Aparatajul de măsură, control şi reglaj este în acelaşi timp în pas cu tehnica cea mai desăvîrşită.

Schema de automatizare a ultimei faze de la fabricarea amoniacului la presiuni medii (250-300 atm.): 1 — Coloană de sinteză; 2 — răcitor cu apă; 3 şi 8 — separatoare de amoniac; 4 — regenerator; 5 — pompă de recirculaţie; 6 — filtru; 7 — răcitor final; 9 — rezervor pentru amoniac lichid



Schema de automatizare a unei coloane de distilare



D. REGULATOR DE DEBIT INREGISTRATOR
C. " FLUX TERMIC ID.
T. " TEMPERATURĂ ID.
P. " PRESIUNE ID
N. " NIVEL ID
I. INTEGRATOR Td x D
Td. INDICATOR AL DIFERENŢEI DE TEMPERATURĂ
SITUAŢIA ÎNAINTE DE REGLAREA AUTOMATĂ
APARATE ŞI LEGĂTURI PENTRU " "

Mașini agricole noi construite în U.R.S.S.

Prof. univ. Gh. CRISTALI

Lucrătorii din agricultură și constructorii de tractoare și mașini agricole din U.R.S.S. au creat în ultimul timp un număr important de tractoare și mașini noi care depășesc prin caracteristicile lor tehnice și funcționale tot ceea ce s-a realizat în acest domeniu. Noile mașini contribuie la creșterea producției agricole și la ridicarea productivității muncii, la micșorarea efortului depus de om și la reducerea prețului de cost.



1



2



3

Unele din aceste noi mașini agricole au fost expuse cu diferite ocazii, întrunind admirația unanimă. În cele ce urmează vom prezenta o parte din aceste realizări.

Mașini pentru cultura mare

Executarea lucrării de afînare adîncă, în solurile situate în zone uscate și supuse eroziunii vînturilor, cît și în solurile sărăturate nu se poate face cu mașini obișnuite, deoarece în aceste soluri afînarea se recomandă să fie făcută fără răsturnarea brazdei. Plecînd de la această necesitate, constructorii sovietici de mașini agricole au proiectat și realizat un plug afînător purtat denumit „PRN-3-75" (fig. 1). Acest plug are o greutate de 400 kg și este echipat cu organe active tip săgeată; lățimea de lucru este de 2,25 m și poate afîna solul pînă la adîncimea de 45 cm.

Combaterea eroziunii produse de vînturi poate fi făcută și cu ajutorul cultivatorului „CPL-3-150", anume construit în acest scop. Cultivatorul are o lățime de lucru de 4,5 m și poate lucra la adîncimea maximă de 16 cm. În timp de o oră, această mașină poate lucra pînă la 2,44 ha.

În U.R.S.S., în ultimul timp, se dă o extindere mare construcției de cultivatoare cu organe active rotative acționate de la roțile de transport. Un astfel de cultivator este „3-CȘN-2,8" (fig. 2), folosit la extirparea rizomilor de pir și alte buruieni. Această mașină poate extirpa într-o oră 4,8 ha. Are trei secții care lucrează pe o lățime de 8,1 m la o adîncime de 4-6,6 cm.

Toate aceste mașini lucrează în agregat cu tractorul pe șenile DT-54 A.

Mașini de recoltat

Pentru a grăbi strîngerea recoltei de cereale și pentru a spori productivitatea atît la recoltarea directă, cît și la cea în două faze, inginerii și tehnicienii sovietici au adus îmbunătățiri substanțiale combinei SK-3, realizîndu-se combina autopropulsată „SK-4" (fig. 3) și combina purtată pe șasiul autopropulsat „SȘ-65".

Combina autopropulsată are o lățime de lucru de 4 m, o lungime a tobei de 1 200 mm, o capacitate a buncărului de 1,8 m^3, iar a colectorului de paie de 9 m^3. Combina este echipată cu un motor „SMD-7" Diesel în 4 timpi, cu o putere de 65 CP și o turație nominală de 1 700 de rotații/minut. Combina are o greutate de 5 818 kg.

Pentru recoltatul direct al cerealelor păioase a fost construită și combina „NK-4" (fig. 4), care se deosebește de combina „SK-4" printr-o greutate mai mare și prin aceea că are o lățime de lucru de 3,2; 4,1 și 5 m.

Recoltarea cerealelor păioase în două faze cu combina este o metodă nouă, deosebit de rentabilă. Pentru avantajele pe care le are, această metodă s-a generalizat în U.R.S.S. În acest scop au fost construite noi mașini de secerat și așezat plantele în brazdă suspendată pe miriște. O astfel de mașină este secerătoarea cu transportoare „JB-4,6 M", care seceră plantele pe o porțiune de 4,6 m lățime. Această secerătoare are o greutate mică (910 kg) și o productivitate de 4,6 ha/oră. Ea poate înainta cu viteza de 10 km/oră. Secerătoarea lucrează în agregat cu tractorul „T-28".

La aceeași lucrare, avînd și caracteristici asemănătoare, se folosește și secerătoarea cu transportoare „JRB-4,9".

În ultimul timp se acordă importanța cuvenită și problemei recoltării plantelor furajere pentru fîn. Această lucrare se urmă-

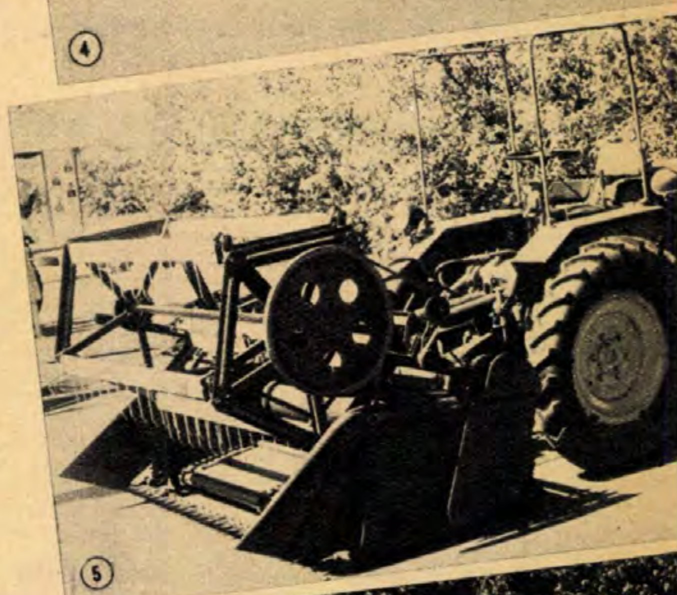
> *„Principala cale pentru dezvoltarea agriculturii și pentru satisfacerea nevoilor crescînde ale țării în ce privește produsele agricole o constituie mecanizarea multilaterală și trecerea consecventă la forme intensive de agricultură: obținerea pe baza științei și experienței înaintate a unui înalt nivel agrozootehnic în toate colhozurile și sovhozurile, creșterea rapidă a productivității tuturor culturilor și sporirea producției la hectar, economisindu-se pe toate căile consumurile de muncă și de mijloace".*
>
> (Din proiectul de Program al P.C.U.S.)



4

rește să se facă rapid și cu minimum de pierderi de substanțe nutritive. În vederea executării acestei lucrări au fost proiectate și construite o serie de mașini. Printre ultimele construite în U.R.S.S. și care au dat bune rezultate este cositoarea cu dispozitiv de strivire a tulpinilor pentru a accelera procesul de uscare în brazdă tip „CPF-1,8" (fig. 5). Această mașină modernă are o lățime de lucru de 1,8 m, putînd cosi într-o oră o suprafață de 1,7 ha. Cuțitul taie plantele la înălțimea de 5-7 cm. Mașina, în greutate de 500 kg, este purtată pe tractorul „DT-20" reversibil și este compusă din aparate de tăiere de tip clasic, dintr-un rabotor excentric și un transportor ce deplasează materialul cosit la valțurile de strivire.

Adunatul în brazde al fînului cosit sau împrăștierea brazdelor pentru uscare — după ploaie — se poate face cu o altă mașină construită recent, și anume cu grebla „GVF-3" (fig. 6), cu roți tip „păianjen", purtată pe șasiul autopropulsat „DVSȘ-16". Grebla are lățimea de lucru de 3 m, o productivitate de 2-3 ha/oră și o greutate de 270 kg.

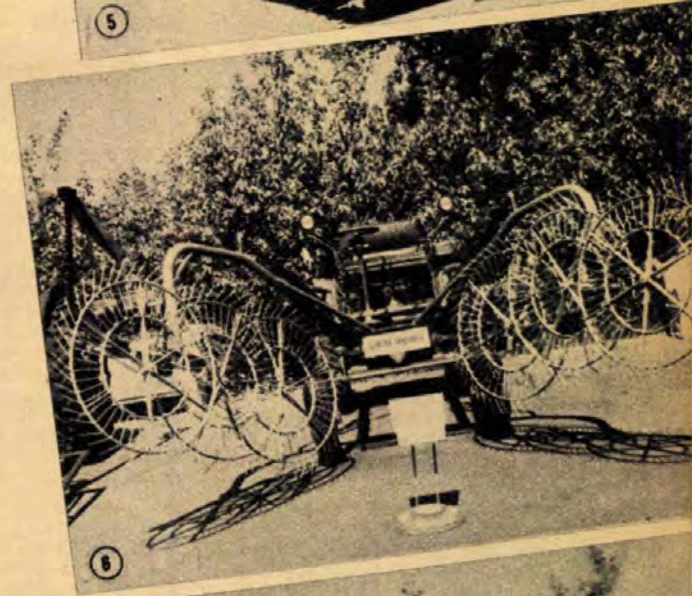


5

Mașini horticole

Constructorii de mașini din Uniunea Sovietică au acordat atenție și mecanizării sectorului viticol, pomicol și legumicol. De pildă, pentru executarea lucrărilor în viile pe rod cu distanța între rînduri de 1,5 m a fost construit tractorul „T-50 V" pe șenile, echipat cu motor Diesel în 4 timpi, cu 4 cilindri și răcire cu apă. Acest tractor ușor (2 800 kg), cu o putere a motorului de 50 CP, provoacă o presiune specifică pe sol doar de 0,5 kg/cm. Are o lățime totală de 107 cm.

Tractorul „T-50 V" poartă o serie de mașini care execută diferite lucrări. Printre acestea amintim mașina de stropit „RADUGA" semipurtată. Cu această mașină se poate lucra în viile plantate la distanța de 1,5 m între rînduri. Mașina are lățimea de 900 mm, o presiune de lucru de 5-6 kg/cm, un număr de 24 duze, un debit al ventilatorului de 32 000 m³/oră, o viteză a curentului de aer la ieșire de 21,8 m/sec... Datorită acestor caracteristici, mașina poate stropi cu eficacitate pînă la distanța de 6 m. Rezervorul are o capacitate de 600 l soluție. Stropirea este acționată de la priza de putere a tractorului „T-50 V" și are o greutate fără soluție de 320 kg.



6

Combaterea bolilor și dăunătorilor în pomicultură se face cu mult succes cu noua mașină de stropit și prăfuit „LIVOV-2", care are aceleași părți componente ca și mașina „RADUGA", deosebindu-se prin aceea că duzele sînt dispuse în două plane verticale și adaptate pentru prăfuit. Pompa este de altă construcție, realizînd o presiune de 20-25 kg/cm². Înălțimea eficace a stropitului și prăfuitului este pînă la 11 m. Mașina este echipată cu motor propriu, montată pe un șasiu monoax și tractată de tractor.

Reducerea consumului de metal și caracterul cît mai universal al mașinilor agricole au fost, de asemenea, urmărite de constructorii sovietici de mașini agricole. O asemenea mașină este „OVT-1" (fig. 7), folosită pentru stropit și prăfuit atît în culturile de cîmp, cît și în livezi. Mașina este tractată și acționată de la priza de putere a tractorului „Bielorus".

Această mașină are în pomicultură o lățime de lucru de un rînd, iar în culturile de cîmp — 13 m. Cu ajutorul acestei mașini se pot stropi sau prăfui într-o oră 2 ha de livezi sau 5 ha în culturile de cîmp. Lichidul are o presiune de lucru de 20 kg/cm², iar debitul ventilatorului este de 30 000 m³/oră. Mașina fără soluție are doar 900 kg.

Cele cîteva noi mașini agricole realizate de specialiștii sovietici în construcția de tractoare și mașini agricole încep să fie produse în serie și capătă o tot mai largă răspîndire pe cîmpurile colhozurilor și sovhozurilor.



7



RASELE LOCALE
BAZA DEZVOLTĂRII ZOOTEHNIEI NOASTRE

Vaca Zana din rasa Bălțată romînească

Dr. ION FIȘTEAG
director-adjunct științific al Institutului de cercetări zootehnice

De o mare importanță și foarte prețioasă este indicația dată în raportul prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la plenara C.C. al P.M.R. din 30 iunie — 1 iulie a.c. după care rasele locale ameliorate trebuie să constituie baza zootehniei noastre.

Circa 68 la sută din totalul efectivelor de vaci sînt animale din rasele Bălțată romînească, Brună maramureșană, Pinzgau de Transilvania și Roșie dobrogeană. Formarea acestora a început acum aproximativ 8 decenii și s-a desfășurat fără întrerupere în condițiile naturale și de creștere proprii țării noastre, pe baza încrucișării taurinelor băștinașe Sure de stepă cu unele rase perfecționate importate: Simmental, Schwyz, Pinzgau, Roșie de stepă. Urmare acestor încrucișări practicate timp de numeroase generații succesive în condițiile proprii diferitelor zone din țară, taurinele autohtone Sure de stepă din aceste zone au suferit o transformare treptată, obținîndu-se populații noi de animale, cu capacitate productivă superioară rasei de bază Sură de stepă. Prin principalele lor însușiri productive, constituționale și morfologice, acestea constituie unități zootehnice aparte, deosebindu-se esențial atît de rasa de bază din care provin, cît și de rasele perfecționate care au participat la formarea lor. Aceste rase trebuie să constituie baza zootehniei noastre.

Experiențele făcute și rezultatele obținute în producție au arătat că din punct de vedere biologic și economic rasele noastre locale constituie în prezent un important fond zootehnic, cu însemnate rezerve productive. Continua îmbunătățire a acestora și valorificarea integrală a însușirilor lor economice-productive reprezintă unul dintre principalele mijloace pentru realizarea cu succes a principalelor sarcini ale zootehniei noastre.

Aceasta reiese clar din rezultatele obținute în anii puterii populare în gospodăriile agricole socialiste. Beneficiind de avantajul unei bune adaptări la specificul țării noastre, rasele locale ameliorate, dacă sînt puse în condiții bune de hrănire și întreținere, realizează producții superioare sau cel puțin egale celor realizate în aceleași condiții de către rasele de import participante la formarea lor.

Rasa Bălțată romînească și rasa Brună maramureșană, spre exemplu, din punct de vedere economic-productiv sînt superioare raselor Simmental, respectiv Schwyz, întrucît în condițiile țării noastre dau producții mai mari și în special mai economice decît acestea. Astfel, în anul 1960 un număr de 90 gospodării de stat care cresc vaci din rasele locale ameliorate au obținut peste 3 000-4 000 litri de lapte pe cap de vacă, iar un număr de 10 gospodării au obținut între 4 000 și 4 728 de litri pe cap de vacă. Toate aceste 10 gospodării, ca și Stațiunile zootehnice experimentale Bonțida, Palas, Slobozia și Dulbanu, cresc taurine din rasele Bălțată romînească, Roșie dobrogeană, Brună maramureșană și Pinzgau de Transilvania. Unele dintre aceste gospodării au realizat asemenea producții record nu cu material propriu produs în gospodăria respectivă, ci cu vaci necunoscute ca valoare productivă, procurate prin cumpărare de la crescătorii din zona respectivă. Astfel, G.A.S. Variaș a realizat în anul 1960 o producție medie de 4 665 litri de lapte de la un număr de 145 de vaci Bălțate romînești, achiziționate în anul 1959. Aceasta dovedește fără nici o îndoială potențialul productiv deosebit de ridicat al acestei rase, care reprezintă circa 40% din totalul efectivului bovin. O dovadă și mai elocventă o constituie recordurile individuale realizate în ultimii 2 ani în țara noastră la vaci de rasă Bălțată romînească pe care le prezentăm în tabel.

În prezent, vaca Zana se situează în fruntea tuturor vacilor din țară, avînd realizate în primele 100 de zile ale lactației în curs peste 5 000 litri de lapte, cu producția maximă zilnică de 57,5 litri de lapte, ceea ce indică o producție totală anuală scontată de cca. 12 000 de litri. Prin acești indici productivi superiori, vaca Zana se înscrie pe linia recordurilor mondiale, iar pe plan intern cu o producție record care încă nu s-a obținut în țara noastră.

Menționăm și faptul că nici una dintre vacile Simmental importate sau din fiicele acestora născute în țară, deși au beneficiat de condiții identice, nu au reușit să realizeze producții la nivelul celor arătate în tabel. Deci nu ne rămîne decît să folosim metodele pe care ni le pun la îndemînă știința și practica avansată a zootehniei socialiste pentru a descoperi și pune în valoare imensele rezerve productive ale raselor noastre.

Paralel cu această muncă este necesar să se acționeze pe linia continuei ameliorări a acestor rase, prin asigurarea unor condiții de mediu favorabile, prin creștere dirijată, prin selecție creatoare, ca și prin infuzie judicios aplicată, cu folosirea unor reproducători de categorie superioară din rasele perfecționate corespondente sau din alte rase apropiate de rasele noastre. Deosebit de importantă este folosirea acestora, în așa fel încît prin însușirile pe care le au să ajute la corectarea unor defecte sau la dezvoltarea unor însușiri productive ale raselor noastre, fără a influența negativ caracteristicile productive de bază ale acestora.

Pe lîngă acțiunea de ameliorare care este dusă în principal în fermele de selecție, în scopul asigurării din surse proprii a unor reproducători valoroși, capabili să ridice substanțial calitatea cirezilor de producție și chiar de selecție, este necesară organizarea pe plan intern a creșterii pentru reproducție a tăurașilor obținuți din vacile și taurii de valoare ridicată. Astfel, numai din cele peste 1 700 de vaci crescute în cele 10 gospodării de stat care au dat anul trecut în medie între 4 000 și 4 700 litri de lapte se pot crește anual 300—400 tăurași de calitate, ceea ce va da posibilitatea reducerii substanțiale a importului de tauri din rasele corespondente.

★

În anul 1944, rasa Sură de stepă reprezenta circa 40—45% din efectivul nostru de taurine.

Cercetările făcute pentru ameliorarea acesteia prin creșterea în rasă curată au dus la concluzia că potențialul ei productiv are un plafon în general scăzut și că, datorită puternicului conservatism ereditar care o caracterizează, nivelul productiv al acestei rase nu poate fi ridicat pe această cale în mod corespunzător ritmului cerințelor economiei noastre socialiste. Ca urmare, începînd în special din anii 1948—1949, pe baza experienței și a metodelor sovietice pentru formarea de rase noi, productive, s-a trecut la ameliorarea planificată a acestei rase prin încrucișare cu rasele Brună, Roșie și Bălțată romînească, în mod diferențiat, în funcție de zonele de creștere și aria ei de răspîndire.

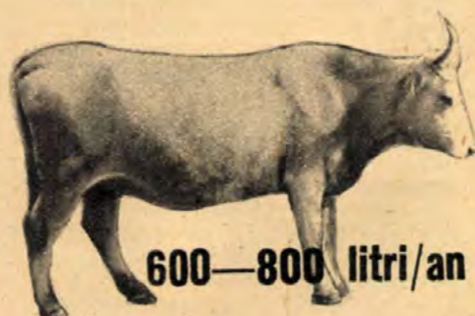
În cazul ameliorării prin încrucișare, în condiții normale de creștere și alimentație, producția de lapte a vacilor metise reprezintă încă de la prima generație cca. 160—215% față de producția mamelor lor din rasa Sură de stepă, întreținute în aceleași condiții. De asemenea, se constată un spor global de greutate corporală de cca. 20—25%, ceea ce, avînd în vedere randamentul de tăiere al metișilor (55—57%), înseamnă un plus de carne de 25—30%.

Gospodăria	Numele vacii	Producția de lapte (STAS)	Anul
G.A.S. Grabăț	Carpatia	10 134 de litri	1960
I.C.Z. Slobozia	Dumbrava	10 407 „ „	1960
I.C.Z. Bonțida	Zana	10 457 „ „	1960
G.A.S. Grabăț	Csirke	10 700 „ „	1960
I.C.Z. Bonțida	Zana	cca. 12 000 „ „	1961

Pe cînd în condițiile ameliorării rasei Sură de stepă prin creștere în rasă curată este nevoie de cca. 25—30 de ani pentru a obține dublarea producției de lapte, în cazul încrucișării cu rasele amelioratoare se poate obține ridicarea producției cu 60—115% chiar de la prima generație, adică în răstimp de 4—5 ani.

În lucrările făcute s-a constatat că nivelul productiv al metișilor obținuți este influențat în mare măsură de condițiile de viață asigurate acestora și de calitatea reproducătorilor folosiți pentru încrucișare. La fel s-a constatat că în procesul de metisare rezultă un număr mare de exemplare cu productivitate superioară, care constituie un prețios punct de plecare pentru formarea și înmulțirea unor nuclee valoroase.

Datele obținute din lucrările de ameliorare a Surei de stepă prin încrucișare arată justețea liniei pe care se merge și necesitatea continuării și îmbunătățirii muncii în cadrul acestei acțiuni, în scopul creării unor tipuri care ulterior vor fi consolidate ca rase noi cu productivitatea ridicată, economică. În lucrările care se fac în această direcție este necesar să se imprime animalelor însușirile productive ale raselor amelioratoare cu menținerea însu-



Vacă autohtonă Sură de stepă neameliorată

șirilor de adaptabilitate, rezistență și conținut ridicat de grăsime în lapte, caracteristice rasei Sură de stepă. Prin dirijarea acestei acțiuni se va obține transformarea rasei Sură de stepă în rase noi, similare actualelor rase locale ameliorate.

Referindu-ne la căile sporirii producției taurinelor, arătăm că, în general, fie că este vorba de rasa Sură de stepă, de metiși ori de rasele locale ameliorate, experiența a arătat că rasele noastre, chiar în stadiul lor actual, au însemnate rezerve de producție, care pînă în prezent, în majoritatea cazurilor, nu au fost valorificate decît în mică măsură. Rezultatele obținute demonstrează că punerea în valoare a acestor importante rezerve ale raselor noastre va da posibilitatea sporirii producției actuale cu cel puțin 50—80%. Aceasta reiese clar din rezultatele obținute într-un număr însemnat de gospodării. Astfel, într-o experiență făcută la Stațiunea zootehnică Băneasa, pe vaci de rasă Bălțată romînească, în decurs de 3 ani, producția de lapte a acestora a putut fi sporită de la 2 724 la 4 219 litri de lapte pe cap de vacă. La fel, la G.A.S. Coțușca, unde lucrează ca brigadier Eroul Muncii Socialiste Constantin Adochiței, la rasa Pinzgau, producția de lapte a fost ridicată de la 3 185 litri în 1956 la 4 013 litri în 1960, sau la G.A.S. Peștera, care crește rasa Roșie dobrogeană, și la care de la producția de 2 059 litri de lapte în anul 1953 s-a ajuns în 1960 la producția medie de 4 059 litri de lapte pe cap de vacă.

Rezultate similare s-au înregistrat la multe alte gospodării agricole de stat și colective, demonstrînd că taurinele noastre au un potențial productiv cu mult superior nivelului de producție realizat pînă în prezent. Această constatare este valabilă pentru toate rasele, inclusiv rasa Sură de stepă. La această rasă, în urma instituirii unei alimentații îmbunătățite și a aplicării regulilor elementare de creștere și exploatare, în timp de 1—2 ani s-au obținut sporuri de producție de 50—70%. Astfel, vacile Sură de stepă cumpărate de către Stațiunea Slobozia la o producție de sub 1 000 litri de lapte au dat în condițiile unei furajări și întrețineri îmbunătățite în medie 1 710 litri de lapte. La fel, la Stațiunea Popăuți, pe un lot de vaci cumpărate de la crescători s-au obținut în primul an 1 276, iar în al doilea an 1 780 litri de lapte pe cap de vacă.

Din exemplele date, se poate vedea cît este de fondată și de importantă pentru sporirea efectivelor și a producției-marfă indicația cuprinsă în raportul prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej privitor la menținerea și creșterea în condiții bune a tuturor vițelelor obținute. După cum se arată în raport, printr-o furajare bună și printr-o îngrijire rațională, acestea pot fi simțitor ameliorate, iar prin creșterea lor și a descendenței pe care o dau se creează posibilitatea sporirii însemnate a producției de lapte și de carne.

Cu totul nefondată științific și deosebit de păgubitoare pentru practică este tendința nesănătoasă de subestimare a raselor proprii și a posibilităților productive ale acestora, ca și tendința introducerii de rase perfecționate în gospodării încă insuficient organizate și dotate pentru creșterea și exploatarea rentabilă a acestora.

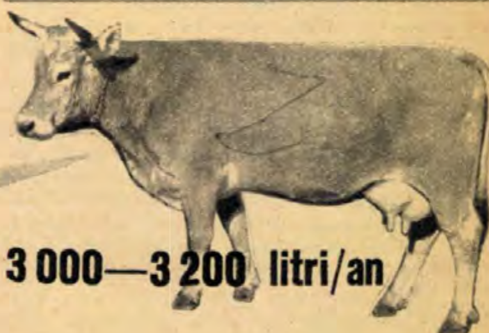
În raportul prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la recenta plenară a C.C. al P.M.R. se arată că experiența îndelungată a gospodăriilor noastre socialiste a dovedit că prin hrănire și îngrijire corespunzătoare producția taurinelor locale poate fi considerabil mărită. Legat de aceasta, trebuie subliniat și faptul că eficiența economică a fermelor de vaci depinde în mare măsură de realizarea de către acestea a unor condiții corespunzătoare cerințelor rasei respective. Rezultă de aci că în situația actuală a gospodăriilor cu posibilități mijlocii cele mai rentabile sînt rasele locale. În anii ce urmează, paralel cu întărirea economică-organizatorică a acestora, se vor obține generații noi de animale din ce în ce mai productive, care astfel vor găsi condiții corespunzătoare pentru o creștere rentabilă. Gospodăriile bine organizate și cu o bună bază furajeră pot trece la creșterea raselor mai pretențioase, cu eficiență economică bună.

Aplicarea creatoare și în mod diferențiat, în raport cu condițiile concrete ale gospodăriilor noastre socialiste, a prețioaselor indicații cuprinse în raportul prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la plenara din 30 iunie—1 iulie a.c. va da posibilitatea să se rezolve cu succes problemele de bază ale zootehniei noastre în etapa actuală, îndeplinind și depășind sarcinile trasate de Congresul al III-lea al P.M.R.



Vacă Sură de stepă ameliorată

Vacă metisă între rasele Brună și Sură de stepă



Vacă metisă între rasele Simmental și Sură de stepă



Vaca Vizuina, metisă generația I, între rasele Roșie și Sură de stepă, de la Stațiunea experimentală zootehnică Palas





DEFECTELE *diapozitivelor* COLOR

Ing. MIRCEA MARIN

Numărul fotoamatorilor care au îndrăgit filmul colorat reversibil este din ce în ce mai mare, deoarece rezultatele obţinute reprezintă nu numai o încurajare, dar şi un prilej de satisfacţii, necunoscute la fotografierea în alb-negru. Totuşi, din anumite motive, diapozitivele color rezultă uneori cu unele defecte, a căror cauză este neclară sau necunoscută pentru mulţi fotoamatori. Atît pentru aceşti amatori „păţiţi", cît şi pentru alţii care vor să cunoască dinainte greşelile posibile, considerăm că este util să analizăm pe scurt principalele defecte ale diapozitivelor colorate.

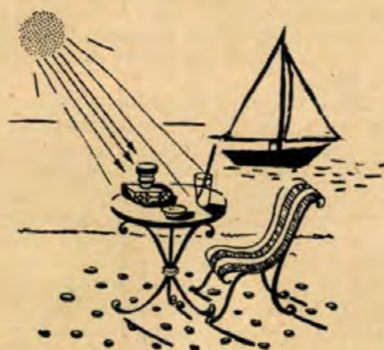
Pentru sistematizare, să grupăm defectele după originea lor de bază: A — defecte cauzate de funcţionarea necorespunzătoare a aparatului fotografic; B — defecte cauzate de o expunere greşită şi C — defecte produse de o tratare necorespunzătoare a filmului în timpul developării.

De la bun început vom exclude defectele „clasice", cunoscute de la fotografia alb-negru, ca poze puse greşit la punct, mişcate, încadrate greşit, expuse dublu etc.

Defecte din grupa A

Diapozitivele cu zone de densitate luminoasă neuniformă. Adesea aceste diapozitive separate printr-o graniţă dreaptă pot fi cauzate de funcţionarea necorespunzătoare a obturatorului cu perdea, la care deplasările perdelelor se fac cu viteze sensibil neuniforme. Defectul apare în special la zonele de cer albastru. Remediu: verificarea şi eventual reglarea sau repararea obturatorului. Precizăm că la filmul negativ alb-negru, care are o latitudine mai mare de expunere decît filmul colorat reversibil, acest defect nu este aşa de evident, chiar la imagini făcute cu acelaşi aparat.





Diapozitivele cu dungi sau pete luminoase la distanţe diferite. Ele sînt produse de faptul că la rebobinarea filmului în casetă obturatorul a rămas din greşeală deschis. La obturatoarele centrale petele sînt în general circulare, cu o dungă continuă între ele, iar la obturatoarele cu perdea apar dungi mai mult sau mai puţin luminoase, înguste. Remediu: verificarea obturatorului, rebobinarea filmului cu capacul pe obiectiv, şi nu în lumina directă a soarelui.

Pe film apare un singur cadru foarte luminos, eventual complet transparent, restul filmului fiind negru. Cauza este că mecanismul de transport al filmului în aparat este defect. Toate imaginile s-au înregistrat suprapuse în interiorul aceluiaşi cadru. De multe ori apar, la filmele de 35 mm, perforaţiile distruse pe o zonă anumită. Remediu: verificarea şi punerea la punct a mecanismului de transport.

Zgîrieturile longitudinale pe film. Acestea sînt cauzate fie de o mică neregularitate pe suprafaţa pe care se deplasează filmul în aparat, fie de cele mai multe ori de praful sau nisipul care a intrat în interiorul aparatului. În special, mergînd pe plajă la mare, trebuie să fim atenţi ca să nu expunem aparatul la pătrunderea în interior a granulelor fine de nisip.

Defecte din grupa B

Spre deosebire de filmele negative alb-negru, o expunere greşită la filmul reversibil colorat are drept efect nu numai o densitate necorespunzătoare a imaginii, dar şi o redare complet falsificată a culorilor. De regulă, clişeele supraexpuse apar transparente, cu culori spălăcite, iar clişeele subexpuse sînt prea întunecate, cu culori virate înspre zona culorilor reci. Numai printr-o expunere corespunzătoare, cu folosirea raţională a exponometrului fotoelectric se obţin rezultate bune şi uniforme. Trebuie, pe cît posibil, evitate pozele fără soare, care conduc la un colorit lipsit de strălucire.

Film complet clar. Cauza este expunerea accidentală la lumină foarte puternică. Se observă în special la capătul filmului care iese din casetă. Defect ce apare în cazurile cînd o casetă cu film nedevelopat cade pe mîna unor persoane necunoscătoare sau „curioase", ca, de exemplu, copii, care trag o bucată de film afară din casetă.

Film complet negru. Cauza este că filmul nu a fost expus fie dintr-o defecţiune a aparatului la obturator sau la sistemul de transport, fie mai ales dintr-o greşeală de manipulare, schimbîndu-se filmul expus cu unul neexpus.

Diapozitive monocromatice roşii sau benzi roşii transversale. Defectul apare atunci cînd filmul este introdus în aparat la lumina foarte intensă sau cînd, pentru remedierea unei dificultăţi la transportul filmului, se deschide capacul din spate al aparatului chiar la lumină relativ slabă. Expunerea la lumină a unui film colorat reversibil prin stratul antihalo are un efect limitat asupra straturilor de emulsie şi, după developare, filmul apare colorat monocromatic în roşu. Benzile roşii transversale apar atunci cînd se introduce în aparat o casetă cu film, la lumina prea puternică a soarelui. În cazul cînd deschizătura pentru filme nu este suficient de etanşă la lumină, filmul este impresionat de lumina ce pătrunde din partea din spate, provocînd defectul sus-amintit.

Expunerea corectă a filmului color reversibil nu necesită, în general, nici un fel de filtru.

Cu toate acestea, în anumite condiţii speciale, obţinerea unor imagini cu culori virate sau cu o dominantă parazită poate fi înlăturată prin utilizarea unor filtre.

Pentru evitarea apariţiei unei dominante uşor albăstrui, cauzată de razele ultraviolete la înălţimi peste 2 000 m, se recomandă pentru filmul Agfacolor UT filtru Agfa K 29 C incolor, care necesită un factor de prelungire 1,3...1,5 x.

Mulţi dintre fotoamatori au fost tentaţi să utilizeze filmul Agfacolor UT pentru



poze de interior şi filmul Agfacolor UK pentru poze exterioare, la lumina soarelui. Rezultatele slabe (poze *roşietice* în primul caz şi *albăstrui* în cazul al doilea) puteau fi evitate numai prin utilizarea filtrelor de mai jos:

— Filtrul Agfa K22, albastru, factor de prelungire 6x, pentru poze la lumina lămpilor cu incandescenţă cu filmul Agfacolor UT;

— Filtrul Agfa K19, portocaliu, factor de prelungire 4 x pentru poze la lumina soarelui sau cu fulger electronic, cu filmul Agfacolor UK.

La utilizarea filmului Agfacolor UK pentru poze cu lămpi fulger cu balonul incolor sau pentru poze cu magneziu, se recomandă intercalarea filtrului Agfa K31, factor de prelungire 2 x de culoare galben

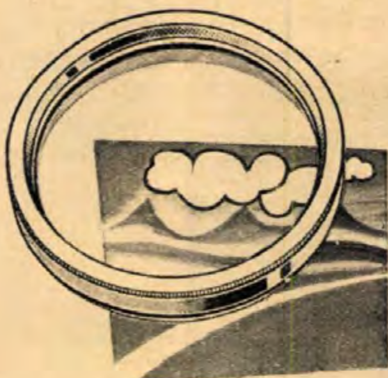
deschis. Nerespectarea celor de mai sus ar conduce la obținerea unor diapozitive cu dominantă albăstruie.

Precizăm că nu este admisă la filmele colorate reversibile utilizarea unor filtre colorate destinate filmelor alb-negru, căci se obțin imagini monocromatice, colorate în funcție de culoarea filtrului respectiv.

Defecte din grupa C

În timpul tratării filmelor reversibile colorate, deoarece se impun un număr mare de operații și strictețe la condițiile de temperatură și curățenie, pot apărea multe defecte. Pentru majoritatea amatorilor care nu-și developează singuri filmele, enumerarea tuturor acestor defecte ar fi lipsită de interes. De aceea vom prezenta doar defectele mai frecvente, care sînt și cele mai supărătoare.

Bulele de aer în timpul developării au ca efect apariția următoarelor pete: negre pentru bule la revelarea alb-negru, luminoase incolore la revelarea de culoare, întunecate la slăbire, galben-brune la fixare. Petele apărute la revelatorul alb-negru sînt cu contur net,



pe cînd celelalte cazuri nu sînt bine conturate.

Pete clare pe clișeu uneori cu contur albastru pot fi cauzate de urme de fixator ce au apărut pe film înaintea revelării alb-negru sau revelării de culoare.

Filme întunecate, cu nuanță albastră sînt în general cauzate de revelatorul alb-negru prea rece, prea uzat sau prea diluat. Precizăm că revelatorul Agfacolor 09, conținînd amidon, este foarte ușor alterabil, iar defectul de mai sus nu iese în evidență decît la sfîrșitul tratării filmului, cu toate că la a doua expunere filmul a prezentat o imagine negativă absolut normală.

Inelele roșietice pe film. Acest defect foarte neplăcut și foarte frecvent este cauzat de picăturile de lichid care se găsesc pe spatele filmului în timpul celei de-a doua expuneri. Aceste picături au efect de lentilă și creează o zonă circulară mai puțin expusă, care apare mai supărător în regiunile cu cer albastru ale cadrului. Evitarea defectului se face printr-o tratare și uscare corespunzătoare a filmului, înainte de cea de-a doua expunere.

MIC DICȚIONAR *fotografic*

Cunoașterea semnificației unor termeni folosiți în fotografiere este mai mult decît o cerință pentru fotoamatori. Publicăm mai jos cîteva date despre unele noțiuni, a căror explicare ne-a fost solicitată de mai mulți fotoamatori.

ABERAȚII: Imperfecțiuni ale imaginilor produse de lentile sau de obiective de construcție simplă. Pentru înlăturarea acestor defecte, obiectivele fotografice se construiesc prin cuplarea mai multor lentile de forme speciale, calculate și executate din sticle cu proprietăți optice diferite. Iată cîteva dintre principalele aberații ale lentilelor și obiectivelor simple. Aberația cromatică are loc atunci cînd componentele de diferite culori ale unui subiect sînt transformate de lentilă în imagini de mărimi diferite și la distanțe diferite de lentilă. În totalitatea ei, imaginea obținută pe clișeu prezintă un aspect șters și neclar. O altă aberație este cea de sfericitate. Din fasciculul de raze paralele cu axa unei lentile simple, razele marginale sînt refractate mai puternic decît razele centrale. Fiecare punct al unui obiectiv apare, în imaginea dată de lentila simplă, ca un mic cerc de difuziune, iar imaginea totală a obiectivului este neclară, prezentînd mai multe contururi.

De multe ori o lentilă simplă combinată cu o diafragmă nu redă la aceeași scară toate porțiunile unei imagini. Acest defect îl numim aberație de distorsiune. Dacă diafragma se găsește în fața lentilei, porțiunile marginale ale imaginii apar la o scară mai mică decît cele centrale. Un grătar cu cîmpuri pătrate este deformat de lentilă într-o imagine avînd forma de butoi.

Alteori grătarul cu cîmpuri pătrate este deformat într-o imagine cu laturi concave (distorsiune în formă de pernă). Obiectivele avînd de corectat defectul de distorsiune se numesc rectiliniare.

ACTINISM: În fotografie, prin actinism se înțelege proprietatea unei surse luminoase de a reduce sărurile de argint sensibile ale unei emulsii fotografice, în argint metalic, prin energia pe care o radiază. O sursă luminoasă poate fi actinică pentru unele emulsii și inactinică pentru altele, în funcție de sensibilitatea cromatică a acestor materiale fotosensibile. Lumina roșie este actinică pentru emulsiile pancromatice sau ortopancromatice (de exemplu Agfa-Isopan) și inactinică pentru emulsiile ortocromatice (de exemplu Agfa-Isocrom) și cele ale hîrtiilor fotografice.

CONTRALUMINA: Fotografiile în contralumină se caracterizează prin plasarea subiectului între sursa sau sursele de lumină și aparatul fotografic. Pentru a se evita reflexele în obiectiv sau voalarea clișeului, razele surselor de lumină puternice nu trebuie să cadă pe obiectiv; în acest scop se utilizează parasolarul sau în lipsa lui se umbrește obiectivul cu mîna sau un alt ecran. Excepție fac fotografiile răsăritului și apusului de soare sau ale unor surse de lumină slabe (luna, reclame luminoase, lumînări etc.), cînd acestea sînt cuprinse în mod voit în cîmpul fotografiat.

PANORAMICA: Imaginea fotografică reprezentînd o parte apreciabilă din orizontul circular care există în jurul punctului de fotografiere. O astfel de imagine se obține fie prin alăturarea unei serii de fotografii obținute cu un aparat fotografic obișnuit, fie cu ajutorul unor aparate fotografice speciale, construite anume pentru acest scop.

PRISMA PENTAGONALĂ: sistem optic construit dintr-o prismă de sticlă de formă specială, care, adaptată la aparatele fotografice de tipul reflex monoobiectiv, creează următoarele avantaje:

— Permite vizarea subiectului de la înălțimea ochilor, pe o direcție paralelă cu axa obiectivului, întocmai ca la aparatele fotografice cu telemetru.

— Redă o imagine corectă ca laturi față de subiect și nu inversată dreapta-stînga, cum se obține de obicei pe geamul mat al aparatelor reflex. În schimb, prisma pentagonală prezintă și o serie de dezavantaje, printre care scăderea luminozității imaginii furnizate de sistemul de vizare (datorită pierderilor prin reflecțiile multiple pe fețele prismei).

REFLECTANT: Ecran de culoare deschisă (hîrtie sau carton alb, perete alb sau chiar un simplu ziar) sau cu o suprafață de luciu metalic (oglindă, foiță de staniol, tablă lustruită), utilizat ca sursă luminoasă auxiliară în scopul luminării părților umbrite ale subiectului fotografiat.

Se utilizează cu succes la portrete și la fotografii în contralumină. Constituie un instrument de valoare, neglijat fără justificare de majoritatea fotoamatorilor.

TELEOBIECTIV: Obiectiv fotografic de construcție specială, a cărui distanță focală este apreciabil mai mare decît diagonala formatului de clișeu pentru care este destinat. Nu trebuie confundat cu obiectivele cu distanță focală mare, de construcție obișnuită. Spre deosebire de acestea, teleobiectivul este înzestrat cu o lentilă divergentă, care permite să se reducă în oarecare măsură lungimea totală constructivă; astfel un teleobiectiv cu distanța focală de 200 mm poate avea lungimea totală de 100—120 mm.

TRANSFOCATOR: Obiectiv de construcție specială a cărui distanță focală poate fi variată în mod continuu în limite foarte largi, prin rotirea unui levier sau a unui inel dințat. Utilizat la început în cinematografie, pentru obținerea unor efecte de apropiere continuă sau depărtare continuă fără deplasarea aparatului de luat vederi față de subiect, obiectivul transfocator a început să fie adaptat la aparatele fotografice de clasă superioară pentru a înlocui un set de obiective fixe cu diferite distanțe focale.

UNELE ASPECTE FILOZOFICE ALE CIBERNETICII

(Urmare din pag. 29)

ceste rezultate au un caracter generalizat, aplicabil unui șir întreg de situații sau probleme de același tip, pot fi folosite de-a gata, într-un mod stereotip, fără a mai parcurge întregul proces care a dus la obținerea acestor rezultate finale. O astfel de folosire stereotipă și de-a gata a rezultatelor gîndirii omenești se realizează în mașinile de calculat, construite pe baza unor scheme logice generale.

Rezolvînd o anumită problemă de gîndire, de exemplu în domeniul matematicii, omul poate să aplice în mod stereotip unele formule, dar aceasta reprezintă doar momente ale unui proces în esență creator. Pentru mașină, însă, operațiile stereotipe, mecanice, automate reprezintă esența funcționării lor. De aceea, mașina nu poate și nu va putea niciodată să rezolve probleme de gîndire noi, să descopere idei noi.

În „Caiete filozofice", V. I. Lenin subliniază: „Conștiința omului nu numai că reflectă lumea obiectivă, dar o și creează". O astfel de creație a conștiinței omului sînt și mașinile moderne automate, mașinile matematice etc., care modelează, care reproduc unele mecanisme ale creierului și gîndirii umane.

INTREŢINEREA MOTOCICLETELOR, SCUTERELOR ŞI MOTORETELOR



Pentru a avea o motocicletă cu o funcţionare sigură şi ireproşabilă, pe lîngă regulile de conducere bine utilizate, care, împreună cu un tratament îngrijit al motorului, măresc disponibilitatea şi durata vieţii acestuia, este necesar ca fiecare motociclist să întreţină din punct de vedere tehnic vehiculul respectiv.

În primul rînd, aspectul exterior al maşinii dovedeşte tuturor felul în care este îngrijită şi păstrată, aceasta reflectînd în majoritatea cazurilor şi starea tehnică a motorului.

În scopul menţinerii unui aspect frumos, se va ţine seamă de principalele reguli expuse mai jos:

Gresarea se face cu tecalimitul. Se va întrebuinţa vaselina proaspătă.

Uleiul întrebuinţat la ungere va fi de bună calitate, grupa 400, şi va fi pus doar în cantitatea necesară.

Atenţie la ungerea camelor de la frînele din faţă şi din spate.

① Praful se înlătură cu un pămătuf; nu se va întrebuinţa cîrpă, pentru a nu se zgîria lacul.

② Spălînd vehiculul cu furtunul, se va avea în vedere să nu intre apa în carburator, în instalaţia electrică (mai ales la dinam sau la ruptor).

③ Suprafeţele lăcuite se usucă cu o piele de căprioară, pe cînd cele cromate sau nichelate se usucă şi se lustruiesc cu o cîrpă moale.

④ Piesele lăcuite se ung cu un produs special de lustruit.

⑤ Adăpostul motocicletei trebuie să fie neapărat uscat.

⑥ În timpul staţionării în aer liber, motocicleta se va aşeza la umbră, ferită de razele solare. Este interzis a se ţine motocicleta în ploaie.

⑦ La umplerea rezervorului cu benzină se va avea în vedere ca să nu cadă picături de benzină pe suprafeţele lăcuite.

Dacă motocicleta (scuterul sau motoreta) este scoasă din serviciu un timp mai îndelungat (mai mult de 2 luni), se iau următoarele măsuri:

① Se consumă carburantul pînă la golirea rezervorului.

② Se curăţă motocicleta, ţinînd cont de regulile expuse mai sus (1—5).

③ Se execută ungerea (gresarea) locurilor prevăzute pentru ungere (gresare).

④ Se dă drumul la aerul din cauciucuri pînă la 1/2 atmosfere.

⑤ Se demontează bateria, se pune la păstrare în loc uscat şi apoi la fiecare 3 luni se descarcă şi se reîncarcă.

⑥ Se aşază motocicleta la loc uscat şi se acoperă cu o prelată.

Ţinînd cont de condiţiile de exploatare a diferitelor organe ale motorului şi transmisiei, trebuie executate o serie de operaţii cu caracter periodic de întreţinere, în scopul de a preveni uzura prematură şi a contribui la menţinerea în bună stare de funcţionare a maşinii.

Pentru a înţelege aceste măsuri, ele sînt împărţite astfel: planul operaţiilor periodice de ungere 1 şi planul operaţiilor de întreţinere tehnică 2.

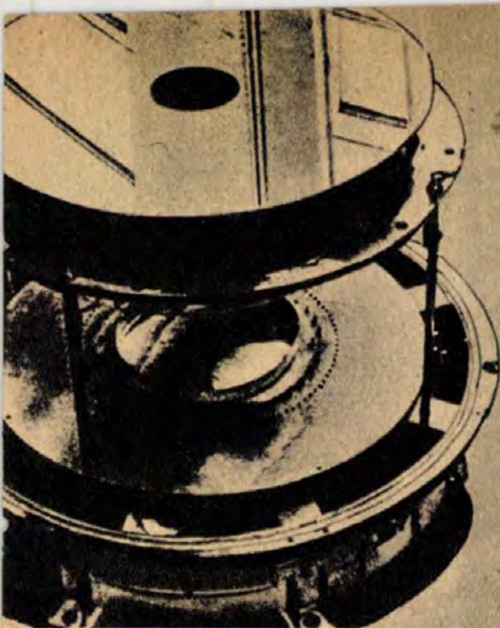
1 PLANUL OPERAŢIILOR PERIODICE DE UNGERE

Organul care suportă ungerea	Perioada km						Observaţii
	500	1 000	2 000	3 000	5 000	10 000	
Suspensia roţii din faţă	×						Gresare
Suspensia roţii din spate	×						"
Pedala frînei de picior		×					"
Angrenajul tachometru		×					
Lagărul ambreiajului		×					Ungerea cu ulei
Manetele de la ghidon		×					"
Suportul şeii		×					
Lanţul de transmisie secund.		×					Lanţ neprotejat
Lanţul de transmisie princip.			×	×			Lanţ protejat
Cama frînei faţă			×				Atenţie să nu pătrundă ulei pe banda saboţilor
Cama frînei spate			×				
Pîsla de la ruptor			×	×			
Cablurile Bowden					×		Se demontează şi se ung
Rulmenţii roţilor				×	×		Vaselină curată şi proaspătă
Axul „labei de gîscă"					×		
Arc suspensie faţă					×		
Amortizor roată faţă					×		
Amortizor roată spate					×		
Lagărele ghidonului						×	
Schimbarea uleiului la cutia cu viteze	Primul schimb la 500 km Al doilea schimb la 5 000 km După aceea la fiecare 10 000 km.						
Controlul nivelului de ulei la cutia de viteze		×					Pînă la şurub. control
Lanţul transmisiei secundare						×	Se controlează uzura, se curăţă şi se unge

2 PLANUL OPERAŢIILOR PERIODICE DE ÎNTREŢINERE TEHNICĂ

Operaţia	Perioada km					Observaţii
	1 000	2 000	5 000	10 000	15 000	
Curăţirea decantor-filtru şi a carburatorului	×					
Controlul întinderii lanţ	×					
Curăţirea filtru aer	×					
Controlul bujiei (culoare, distanţă electrozi)	×					
Verificarea reglării farului	×					
Verificarea şi ajustarea schimbător de viteze	×					La motorete
Controlul jocului ambreiaj		×				La nevoie se reglează
Controlul contacte ruptor		×				" " "
Controlul suspensiilor		×				
Controlul şuruburilor cadru motor		×				La nevoie se string
Verificarea stringerii şuruburilor-piuliţelor		×				Prima stringere se face pe primii 50 km
Reglarea întinderii cablului de acceleraţie		×				
Control şi reglaj carburator		×				
Decalaminarea motor în 2 timpi			×			
Curăţirea tobei de evacuare			×			
Controlul segmenţilor			×			
Verificarea jocului lateral la roţi			×			
Verificarea întinderii spiţe			×			
Verificare-curăţire dinam			×			Pentru scuter Manet
Verificare-curăţire				×		Pentru alte tipuri
Controlul instalaţiilor electrice				×		
Înlocuirea bujiei				×		
Verificarea uzurii lanţului de transmisie secundară				×		
Verificarea uzurii cilindrului pistonului, segmenţilor				×		La nevoie se schimbă segmenţii sau se alezează
Verificarea uzurii acului de dozaj la carburator				×		
Verificarea uzurii camelor de frînă şi a saboţilor				×		
Verificarea uzurii ambielaj					×	
Verificarea uzurii lanţ primar					×	
Decalaminarea motor 4 timpi					×	
Curăţirea tobei de evacuare la motoare în 4 timpi					×	
Verificarea consumului de benzină					×	
Control presiune anvelope	săptămînal					
Curăţirea rezervorului de benzină	o dată pe an					
Controlul frînelor	după necesitate					
Controlul nivelului electrolitului	o dată pe lună; pentru scutere Manet: la 2 săptămîni timp de vară					

Noutăți



● La Leningrad s-a construit cel mai mare telescop cu oglindă din Europa. În figură este arătată oglinda principală a reflectorului care are diametrul de 2,6 m și cîntărește 4 t.

Cu ajutorul acestui telescop se vor cerceta spațiul cosmic și planetele din sistemul solar.

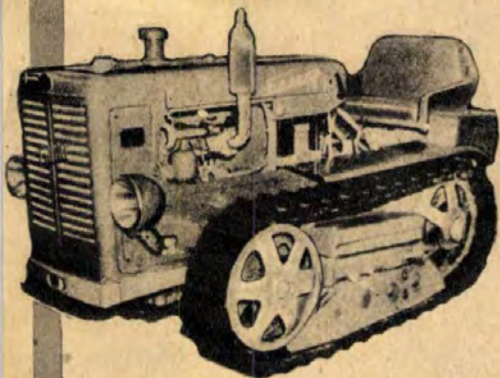
● Industria de autovehicule din R.D. Germană a scos un nou tip de autocamion ușor. Este vorba de autocamionul „LO-2500" produs de Uzinele „Robur" din Zittau, care are o capacitate de 2,5 t și este echipat cu un motor de 70 CP.





● Elegantul televizor-mobilă „Start 102" fabricat în R.D.G. are diagonala ecranului de 53 cm, unghiul de deviere de 110°, un difuzor special de concert de 3 W. La partea inferioară televizorul are și un picup.

● Tractorul „Balgar TL 30" pe șenile, fabricat în R.P. Bulgaria, are un motor Diesel cu trei cilindri, în 4 timpi si dezvoltă 32 CP la 400 rot./min.



MARI CONSTRUCȚII HIDROENERGETICE ÎN R.P.D. COREEANĂ

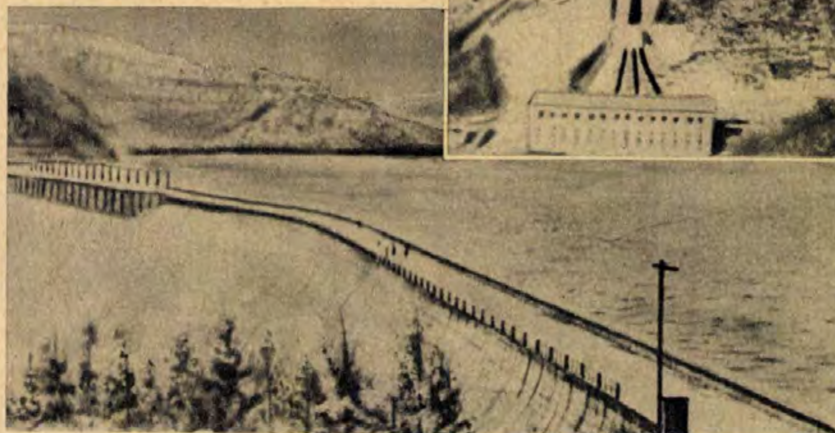
Prin îmblînzirea cursurilor de apă și construirea a puternice hidrocentrale, producția de energie electrică în R.P.D. Coreeană va fi în 1961 de 9,7 miliarde kWh, iar puterea instalată în centralele electrice va crește în următorii 4—5 ani la două milioane kW.

Două mari lucrări hidroenergetice, de pe rîurile Tsansin și Pudsonho, avariate și distruse în mare parte de trupele și aviația imperialiștilor americani, în timpul războiului din Coreea (1950—1953), au fost reconstruite cu ajutorul specialiștilor din țările socialiste.

În figura din josul paginii se vede lacul de acumulare Tsansin format în spatele barajului, reconstruit în munții Cionbulsan cu ajutorul R.S. Cehoslovace.

Conductele de aducțiune aduc apa sub presiune la turbinele primei hidrocentrale de pe cascada Pudsonho. În figura din dreapta paginii se observă conturul conductelor de aducțiune. Apa este acumulată în lacul artificial care ocupă o suprafață de 24 km² și are un volum de 700 milioane m³ apă. Barajul Pudsonho are o înălțime de 79 m și o lungime de 400 m. De la baraj apa este condusă printr-o galerie de 26,5 km lungime, cu secțiunea de 3,75 m × 4,06 m, pînă la prima centrală hidroelectrică. Pe cascada Pudsonho sînt 4 hidrocentrale cu o putere totală de 200 MW.





Calendar AUGUST

Dr. CARONL DAVILA

1828 — 1884

Începînd cu cel de-al şaselea deceniu al veacului trecut, în Ţara Romînească, iar după Unire în cele două principate romîne, timp de aproape 30 de ani, îşi desfăşoară activitatea remarcabilul medic, talentatul organizator dr. Carol Davila, de numele căruia se leagă importante realizări în sectorul sanitar din ţara noastră de la mijlocul veacului al XIX-lea.

Dr. Carol Davila îşi începe activitatea pe tărîm medical ca şef al Spitalului „Oştirii", funcţie în care, chiar de la început, a fost pus în faţa unor greutăţi pe care era nevoit să le rezolve aproape singur. Avea de luptat în primul rînd cu febra tifoidă, care bîntuia printre soldaţii Principatului, de care nu se interesa nimeni, aceşti fii de ţărani şi meşteşugari care-şi serveau patria, fiind, aşa după cum însuşi Davila arată, „o marfă prea ieftină" pentru domnitor şi guvernele burghezo-moşiereşti. Lipsa personalului medical, a infirmierilor şi a felcerilor se simţea foarte mult, de aceea Davila îşi pusese ca sarcină imediată organizarea unui grup de sanitari, ajutoare preţioase în activitatea lui spitalicească. Cu strădanii uriaşe reuşeşte să organizeze o şcoală sanitară elementară care, după unirea cu o altă şcoală similară, se transformă la 4 decembrie 1855 în Şcoala ostăşească de mică chirurgie, denumită un an mai tîrziu Şcoala de medicină. Dar guvernul nu prevăzuse bugetul necesar noii şcoli, şi directorul ei, Carol Davila, este nevoit să asigure din modestele lui mijloace particulare fondul necesar funcţionării şcolii pe o perioadă de aproape 4 luni. Şi a făcut aceasta numai pentru ca şcoala să existe. De altfel, el a mai înfiinţat tot pe cheltuiala sa un muzeu de anatomie şi o bibliotecă ştiinţifică.

De numele lui Carol Davila se leagă şi organizarea învăţămîntului veterinar, acesta fiind începutul diferenţierii învăţămîntului farmaceutic şi veterinar de cel uman. Tot iniţiativei lui Carol Davila se datoreşte înfiinţarea în anul 1857 a primei Societăţi ştiinţifice din Ţara Romînească. Ca şef al serviciului sanitar civil, după Unirea Principatelor Romîne, Davila a acordat o mare atenţie activităţii serviciilor sanitare din Principate, organizării asistenţei sanitare în mediul rural, ridicării sanitare a Moldovei şi creşterii de noi cadre sanitare.

Pe lîngă marea sa activitate organizatorică, Davila a mai avut şi una ştiinţifică. Astfel ne-au rămas de la el un număr de referate clinice pe care le-a ţinut în şedinţele Societăţii medicale ştiinţifice din Bucureşti. De la el ne-au mai rămas şi unele studii în legătură cu apele minerale, problemă care, din dorinţa de a folosi aceste ape pentru vindecarea sau ameliorarea unor boli, l-a preocupat în mod deosebit.

De-a lungul întregii sale vieţi, dr. Carol Davila s-a dovedit a fi un caracter dîrz şi hotărît, plin de devotament în îndeplinirea nobilei sale misiuni. Şi-a arătat abnegaţia şi spiritul de sacrificiu, adîncul său umanism în războiul pentru independenţa naţională a patriei noastre (1877), aflîndu-se în permanenţă acolo unde era mai greu — pe cîmpul de luptă unde zeci şi sute de ostaşi răniţi îi aşteptau ajutorul; a contribuit pe măsura marilor sale posibilităţi la organizarea serviciului sanitar al ţării şi a învăţămîntului medical.

VIACESLAV EVGHENIEVICI TIŞCENKO

1861 — 1941



Anul acesta, la 7 august, se împlinesc 100 de ani de la naşterea chimistului sovietic, academician V.E. Tişcenko. Absolvent al Universităţii din Petersburg, tînărul Tişcenko, pasionat de munca de cercetare ştiinţifică, rămîne să lucreze în laboratorul Universităţii, iar mai apoi ca asistent al renumitului savant rus D.I. Mendeleev — autorul sistemului periodic al elementelor —, unde în curînd se remarcă. Astfel, începînd cu anul 1891, V.E. Tişcenko, ţine cursuri de chimie tehnică şi analitică la Universitatea din Petersburg şi, mai tîrziu, la Institutul de medicină din aceeaşi localitate.

Dar activitatea sa depăşeşte cu mult cadrul didactic, domeniu în care Tişcenko se dovedeşte a fi un talentat şi preţuit dascăl. El desfăşoară o vastă muncă de cercetare ştiinţifică în chimie, obţinînd rezultate însemnate. O recunoaştere a meritelor sale este funcţia ce i se încredinţează în anul 1934 de a fi director al Institutului de cercetări chimice de la Universitatea din Leningrad.

Printre lucrările sale ştiinţifice se numără cele de început: disertaţia de magistru şi lucrarea de doctorat, dar mai ales cele de mai tîrziu asupra chimiei lemnului care, prin problemele cuprinse şi rezolvarea lor, se dovedesc a fi deosebit de importante şi variate. Preocupat de soluţionarea unor probleme de ordin practic, Tişcenko elaborează formula unei noi sticle pentru vasele de experienţă necesare în laboratoarele de chimie, prin aplicarea căreia se obţinea o sticlă de o calitate superioară, preţuită încă şi astăzi. Pentru spălarea şi uscarea gazelor, el propune să se folosească un nou tip de aparat, aşa-numitele flacoane Tişcenko, care prezintă o serie de calităţi superioare.

Sub conducerea lui a fost elaborată tehnologia obţinerii iodului din algele marine. De asemenea, formulele pe baza cărora se obţin o serie de reactivi chimici puri, precum şi metoda fabricării vopselelor pentru porţelanuri etc.

Paralel cu acestea, Tişcenko a desfăşurat o vie şi susţinută activitate în cadrul Societăţii ruse de fizică şi chimie, iar mai tîrziu în cadrul Societăţii unionale de chimie „D.I. Mendeleev".

Prin lucrările sale ştiinţifice, ca, de altfel, prin întreaga sa muncă închinată ştiinţei, academicianul V. E. Tişcenko a adus o contribuţie însemnată la dezvoltarea ştiinţei chimice sovietice.

SUMAR

Redactor-şef: I. CHIŢU

Colegiul de redacţie: lector univ., candidat în şt. agricole Gh. BÎLTEANU, conf. univ. N. BOTNARIUC, prof. univ. T. BUGNARIU, conf. univ. Fl. CIORĂSCU, geograf V. CUCU, prof. univ. D. DAVIDESCU, prof. univ. A. IANU, ing. V. IOANID, conf. univ. dr. C. MARCU, conf. univ. R. MIHAIL, acad. prof. dr. Şt. S. NICOLAU, ing. I. PASCARU, prof. univ. A. PÎRVU, conf. univ. Gh. RULEA, lector univ. I. SIMION, ing. agronom A. STĂNEL, conf. univ., candidat în ştiinţe tehnice I. TRIPŞA

Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA — Bucureşti — Raionul I. V. Stalin — Piaţa Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164–1146
TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — Bucureşti

UMOR



Desene de MATTY



FĂRĂ CUVINTE



— SÎNTEȚI DE ACORD CU MINE CĂ ARE UN DEMARAJ FORMIDABIL...



PRIORITATE



— ÎNNEBUNEAM DACĂ NU PLECAM DIN BUCUREȘTI SĂ RESPIRĂM PUȚIN AER CURAT...



— BINE CĂ AM VĂZUT-O! IAR AM PLECAT FĂRĂ PETICE LA MINE...



— EXACT CE-AM SPUS EU! AVEAȚI APĂ ÎN CARBURATOR!!!



— MAI DOMOL! OAMENI BUNI! SÎNT DOAR ÎN RODAJ!!!



PANĂ...



VITEZE MĂRITE *la* AGREGATELE AGRICOLE

Bibl Rep

PLUG

CORMANA PLUGULUI

VEDERE LATERALĂ

7 km/h

9 km/h

20 km/h

VEDERE DE SUS

SEMĂNĂTOARE

COŞUL

VEDERE LATERALĂ

TUBURI DE CONDUCERE

BRĂZDAR

BRĂZDARUL VĂZUT DIN FAŢĂ

COSITOARE

APARATUL DE TĂIERE

TRANSMISIA

CUŢITE

EXCENTRIC

DEGETE

BIELĂ

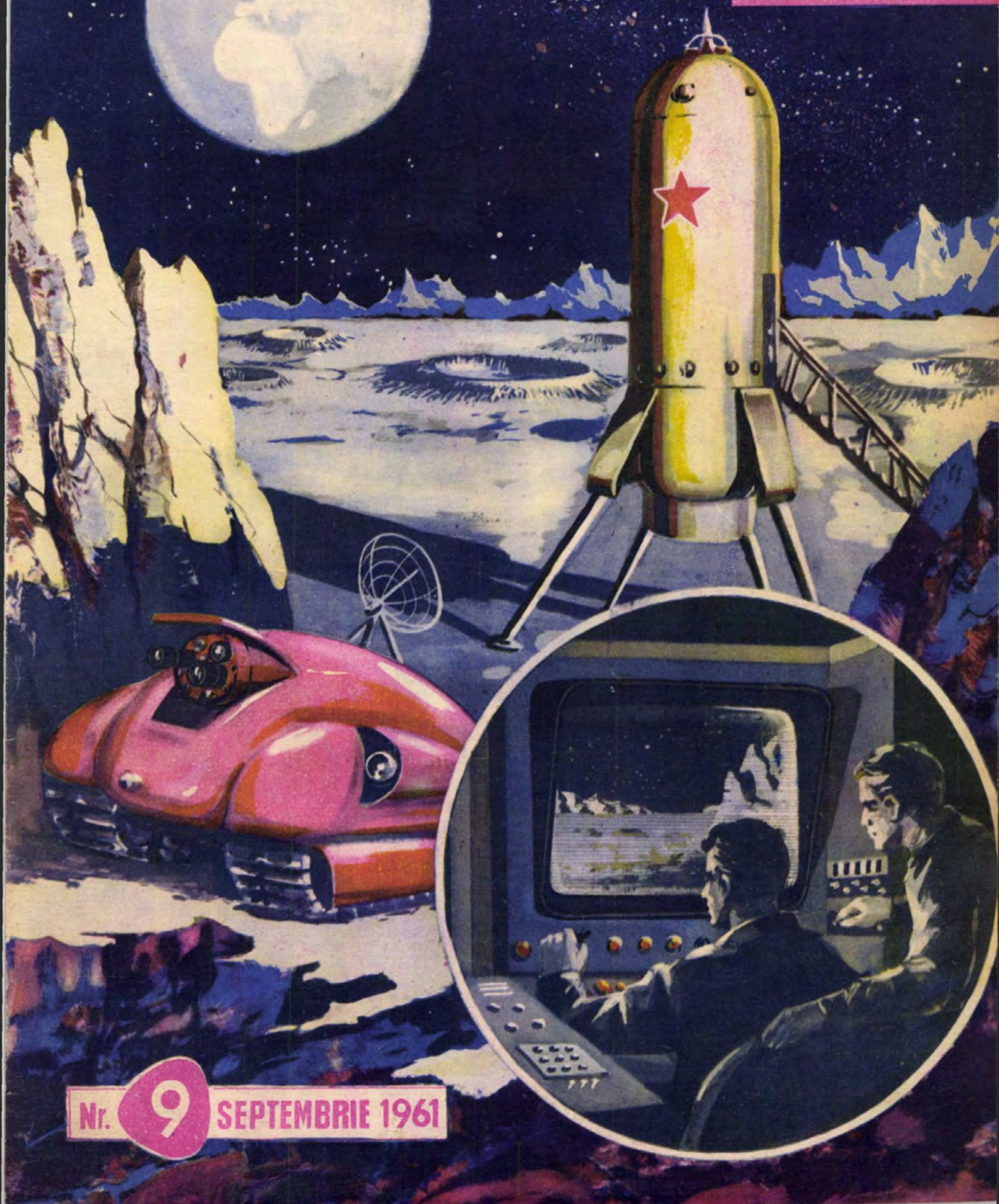
TRANSMISIA

VITEZE EXISTENTE

VITEZE MĂRITE



ȘTIINȚA și TEHNICA



Nr. 9 SEPTEMBRIE 1961

Comunismul este puterea sovietică plus electrificarea întregii ţări
(LENIN)

2700-3000
1980

ENERGIA ELECTRICĂ
în miliarde kWh

292
1960

4560-5130
1980

2280
1970

„**Comunismul îndeplinește misiunea istorică a izbăvirii tuturor oamenilor de inegalitate socială, de toate formele asupririi și exploatării, de ororile războiului, și instaurează pe pămînt Pacea, Munca, Libertatea, Egalitatea și Fericirea tuturor popoarelor**"

(Din proiectul de Program al P.C.U.S.)

SPRE COMUNISM!

1980 350

PRODUCŢIA AGRICOLĂ
în procente

1960
100

1140
1960

100
1913

PRODUCTIVITATEA MUNCII (ÎN PROCENTE)

250 MILIOANE TONE 1980

PRODUCŢIA DE OŢEL

1960 65 MILIOANE TONE

Folosirea AUTOMATICII și CIBERNETICII în comunism

La 30 iulie 1961 — zi care va intra în istoria umanității — a fost publicat proiectul noului Program al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice, document de uriașă însemnătate, cel mai important document al zilelor noastre.

Contribuție însemnată la tezaurul învățăturii marxist-leniniste, proiectul de Program al P.C.U.S. prezintă tabloul împlinirii celor mai scumpe visuri ale omenirii: construirea societății comuniste, în care va trăi actuala generație a oamenilor sovietici. Prin înfăptuirea cu succes a acestui măreț program, omul va obține cea mai mare victorie din întreaga sa istorie de milenii, fiind izbăvit de inegalitatea socială, de toate formele asupririi și exploatării și de ororile războiului, comunismul instaurînd pe pămînt Pacea, Munca, Libertatea, Egalitatea și Fericirea tuturor popoarelor.

Proiectul de Program înfățișează creșterea impetuoasă a forțelor de producție, dezvoltarea extraordinară a industriei, agriculturii, transporturilor, telecomunicațiilor, a tuturor domeniilor economice. În decurs de două decenii, pînă în anul 1980, societatea comunistă va fi construită în linii mari în Uniunea Sovietică, va fi creată baza tehnică-materială a comunismului, producția industrială crescînd de cel puțin șase ori, iar volumul global al producției agricole — de trei ori și jumătate.

În proiectul de Program se arată că a crea în decurs de două decenii baza tehnică-materială a comunismului înseamnă: deplina electrificare a țării și perfecționarea pe această bază a tehnicii, tehnologiei și organizării producției sociale; mecanizarea complexă și automatizarea tot mai deplină a proceselor de producție; aplicarea pe scară largă a chimiei; dezvoltarea unor noi ramuri de producție și a unor noi tipuri de energie și materiale; folosirea multilaterală și rațională a resurselor naturale; îmbinarea organică a științei și producției și un ritm rapid al progresului tehnic-științific; un înalt nivel cultural-tehnic al oamenilor muncii și o considerabilă superioritate față de cele mai dezvoltate țări capitaliste în domeniul productivității muncii.

Proletari din toate țările, uniți-vă!
ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ
Revistă editată de C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.
Nr. 9 SEPTEMBRIE 1961
Anul XIII, Seria a II-a

MARILE PERSPECTIVE ALE AUTOMATIZĂRII

Importanța automatizării și mecanizării complexe este evidențiată în mod deosebit de proiectul de Program, care subliniază că ele constituie baza materială pentru transformarea treptată a muncii socialiste în muncă comunistă, că nivelul de dezvoltare al științei și tehnicii, al mecanizării și automatizării proceselor de producție va crește continuu o dată cu dezvoltarea societății pe calea spre victoria deplină a comunismului.

Cele mai importante și mai numeroase aplicații ale automaticii și ciberneticii sînt prevăzute în domeniul producției industriale, unde este necesar ca productivitatea muncii să sporească de 4—4,5 ori în decurs de două decenii. În acest scop crește rolul noilor ramuri industriale, care asigură cel mai mare progres tehnic, introducîndu-se în ritm rapid și pe scară largă noi tipuri de mașini, dispozitive și aparate legate de automatică și de tehnica electronică.

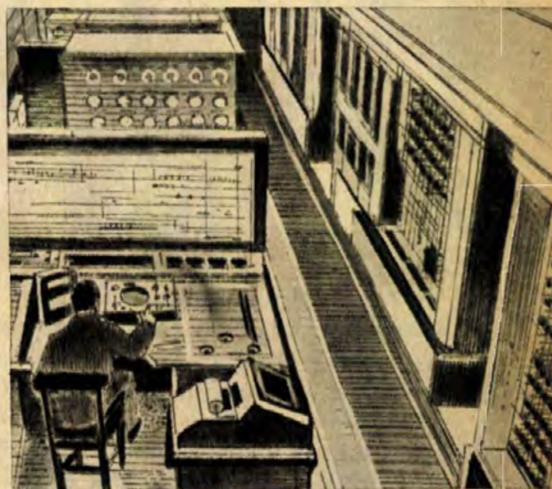
Industria constructoare de mașini va trebui să accelereze prin toate mijloacele producția de linii și mașini automate, de mijloace de automatizare, telemecanică și electronică, de aparate de precizie.

Mecanizarea complexă în industrie, agricultură, construcții, transporturi și în

Conf. univ. ing. SERGIU CĂLIN
candidat în științe tehnice

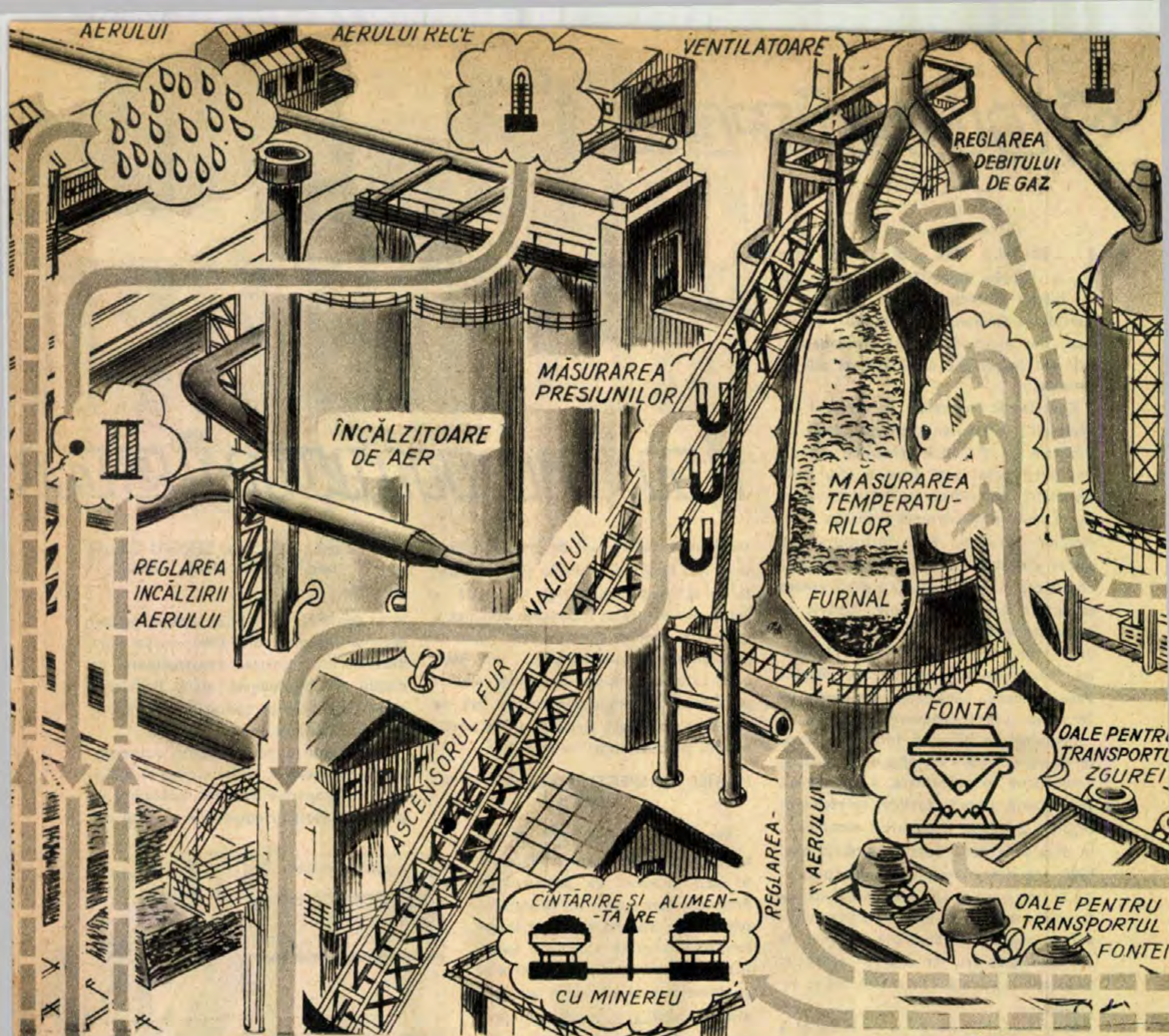
alte domenii va fi înfăptuită în primul deceniu începînd din 1960 — pe baza dezvoltării industriei constructoare de mașini — obținîndu-se astfel lichidarea muncii manuale în operațiile de bază și în cele auxiliare.

În decursul a două decenii, automatizarea complexă a producției va fi înfăptuită în proporție de masă, procesele de producție desfășurîndu-se din ce în ce mai



Lucrul la mașina electronică de calcul sovietică B. E. S. M.

mult în secții și întreprinderi automate. Cele mai perfecționate sisteme de comandă și dirijare automată a mașinilor și instalațiilor vor fi introduse în ritm accelerat, folosindu-se pe scară din ce în ce mai largă calculatoarele electronice și alte dispozitive cibernetice nu numai în automatizarea proceselor de producție, ci și în lucrările de cercetare științifică, în proiectare și construcții, în planificare, evidență, statistică și administrație.



Automatica şi cibernetica au astfel un rol esenţial în îndeplinirea uneia dintre cele mai importante sarcini din proiectul de Program: accelerarea maximă a progresului tehnic-ştiinţific.

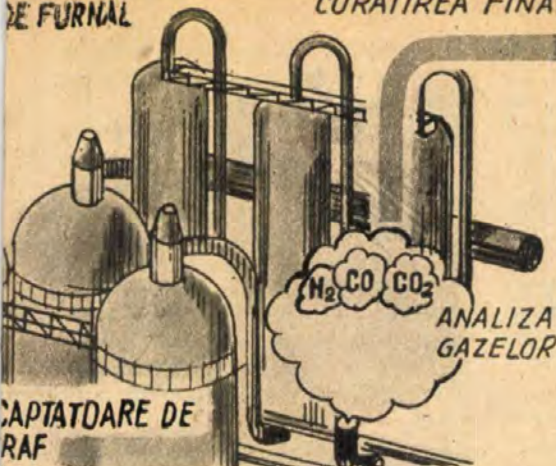
În legătură cu progresul tehnic, calificarea lucrătorilor din industrie şi din celelalte ramuri va fi sistematic ridicată. Întreprinderile existente vor fi perfecţionate şi transformate în întreprinderi ale societăţii comuniste. Acest proces de o importanţă primordială se va realiza prin introducerea tehnicii noi şi asigurarea unui înalt nivel de organizare a producţiei, prin automatizarea tot mai completă a comenzii şi controlului.

Şi în agricultură, baza sporirii productivităţii muncii o vor constitui continua mecanizare, aplicarea mecanizării complexe şi folosirea mijloacelor de automatizare.

Printre cele mai importante sarcini în domeniul ştiinţei — al cărei rol în construirea societăţii comuniste creşte continuu, ştiinţa devenind o nemijlocită forţă de producţie —, proiectul de Program prevede dezvoltarea cercetărilor teoretice în primul rînd în domeniile care determină progresul tehnic, printre care se numără automatica şi cibernetica. Vor fi elaborate teoria şi principiile de creare a unor noi maşini şi sisteme automate şi telemecanice, va fi intens dezvoltată radioelectronica, vor fi elaborate bazele teoretice şi vor fi perfecţionate dispozitivele cibernetice: maşini de calcul, maşini de comandă a proceselor de producţie şi maşini de informaţii, care determină şi indică în mod automat modul de desfăşurare a unor complicate procese tehnice controlate.

Prin întregul proiect de Program trece ca un fir roşu grija faţă de om, faţă de ridicarea nivelului său de trai material şi cultural. Pe baza creşterii productivităţii muncii, asigurată în bună parte prin folosirea automaticii şi ciberneticii, Uniunea Sovietică va deveni ţara cu cea mai scurtă zi de lucru din lume, însă în acelaşi timp cea mai productivă şi mai bine retribuită.

Reducîndu-se timpul consacrat producţiei materiale, se lărgesc posibilităţile de dezvoltare a capacităţilor, aptitudinilor şi talentelor în domeniul producţiei, ştiinţei, tehnicii, literaturii şi artei, se creează condiţii pentru ca toţi cei care doresc să înveţe să poată urma studii superioare sau medii de specialitate: comunismul este orînduirea în care înfloresc şi se dezvăluie pe deplin capacităţile şi talentele, cele mai înalte calităţi morale ale omului liber.



Giganticul furnal sovietic automatizat; dirijarea și supravegherea se fac de la punctul central de comandă (fotografia din dreapta jos)

Automatica și cibernetica vor contribui în mod hotărîtor la schimbarea caracterului muncii în comunism. Această schimbare a fost subliniată și în raportul prezentat de tovarășul N.S. Hrușciov la Congresul al XXI-lea extraordinar al P.C.U.S., în care se spune: „Cînd în toate ramurile de producție se va introduce automatizarea, cînd omul va deveni un comandant al mașinilor, el va trebui să cheltuiască mai puțin timp și forțe pentru producerea mijloacelor de existență. Munca, care mai este încă uneori grea și istovitoare, se va transforma într-o sursă de bucurie și desfătare pentru omul sănătos, multilateral dezvoltat".

URIAȘE AGREGATE COMPLET AUTOMATIZATE

Ca și în celelalte domenii ale științei și tehnicii, Uniunea Sovietică ocupă primul loc în lume și în domeniul automaticii și ciberneticii, atît din punct de vedere al cercetărilor teoretice, cît și din punct de vedere al realizării de instalații complexe automatizate. Prima uzină automată din lume pentru pistoane de automobil și tractor a intrat în funcțiune în U.R.S.S. încă din anul 1950; nu au egal în lume secțiile automate pentru fabricarea rulmenților de la Uzina de stat de rulmenți nr. 1 din Moscova; în Uniunea Sovietică a fost realizată prima mașină electronică de calculat cu acțiune continuă pentru calculul regimului optim de exploatare a zăcămintelor de petrol și gaze, ca și primul sistem autoadaptabil de conducere automată a proceselor de producție, precum și primul regulator automat pneumatic extremal.

Înaltul nivel obținut în Uniunea Sovietică în domeniul automatizării a contribuit în măsură însemnată la înfăptuirea cu succes a epocalelor zboruri în Cosmos ale primilor cosmonauți din istoria omenirii — maiorul Iuri Gagarin și maiorul Gherman Titov. Profesorul Boris Sotskov, membru corespondent al Academiei de științe a U.R.S.S., a arătat că numai automatica, în care creșterea securității devansează creșterea complexității sarcinilor, permite să se realizeze progrese reale în domeniul pătrunderii în Cosmos; sistemele automate de comandă și reglare de pe nava „Vostok-2" corespund pe deplin acestor cerințe.

Foarte numeroase sînt instalațiile industriale din Uniunea Sovietică în care înzestrarea tehnică și automatizarea se găsesc de pe acum la nivelul prevăzut în proiectul de Program. Astfel, la Uzina de construcții de mașini grele din Ural se fabrică elementele blumingului „1 300", primul bluming automatizat din lume, la care toate procesele sînt executate de instalații automate și care este condus de un singur om de la pupitrul de comandă, prevăzut pe scară largă cu dispozitive de televiziune industrială.

Specialiștii sovietici au elaborat proiectele celui mai puternic furnal din lume, înzestrat cu toate mijloacele pentru studierea temeinică a desfășurării procesului tehnologic. Giganticul furnal automatizat va fi dirijat de o mașină electronică de calcul.

La Uzina siderurgică din Krivoi Rog a fost montat un uriaș cuptor Martin, dotat cu 200 de dispozitive electronice de reglare, întregul proces de elaborare a oțelului fiind mecanizat și automatizat. Tot la Krivoi Rog a fost construit un mare combinat pentru înnobilarea cuarțitelor feruginoase, în care toate procesele de producție sînt mecanizate sau automatizate, instalații industriale de televiziune asigurînd dirijarea întregului proces tehnologic de către un serviciu de dispeceri.

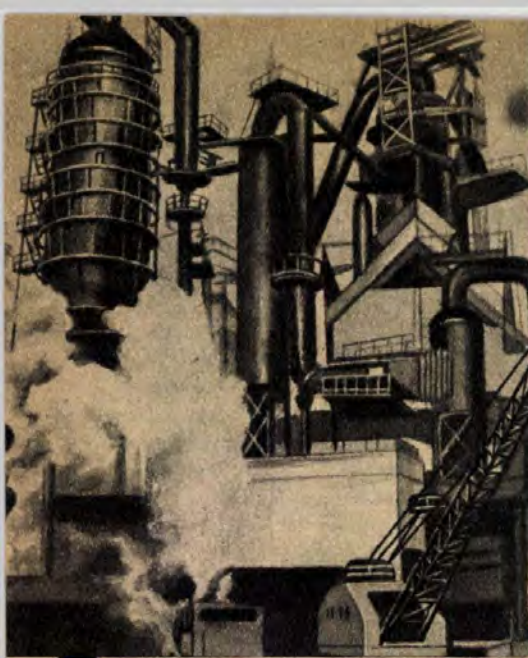
Laminorul „2 500" de la Magnitogorsk, în greutate de aproape 30 000 de tone, este condus de numai 5 persoane, care urmăresc funcționarea coordonată a celor 1 800 de mecanisme automate, fazele procesului de producție fiind reproduse pe ecranul instalației de televiziune.

În Donbass a fost realizată comanda telemecanică a tuturor proceselor de extracție a cărbunelui din mină; Uzina de tractoare din Stalingrad produce tractoare dirijate prin radio, înzestrate cu dispozitive automate de copiere sistem Ivan Loghinov; în Asia centrală, în Gruzia și pe Don se construiesc sisteme de irigație înzestrate cu mijloace de automatizare complexă; lîngă Alma-Ata a fost realizată o mare fermă automatizată pentru creșterea vitelor; în apropiere de Leningrad funcționează o fabrică automată pentru prelucrarea laptelui, dirijată de un singur om; la Institutul unificat de cercetări nucleare de la Dubna au fost realizate dispozitive automate și cibernetice pentru analizarea rezultatelor cercetărilor nucleare; lucrările administrative și de birou sînt în curs de automatizare în Uniunea Sovietică, folosindu-se dispozitive cu mașini electronice de calculat, care vor permite să se înlocuiască corespondența între instituții prin comunicații telefonice, telegrafice și de televiziune cu înregistrarea automată a informațiilor primite, cu prelucrarea lor automată și cu păstrarea lor în dispozitive speciale de memorare. Acestea sînt numai cîteva exemple care ilustrează stadiul actual al folosirii automaticii și ciberneticii în Uniunea Sovietică.

*

Programul Partidului Comunist al Uniunii Sovietice, exprimînd năzuințele cele mai fierbinți ale întregii omeniri muncitoare, deschide mărețe perspective umanității. Automatica și cibernetica (care în capitalism au drept consecință mărirea armatei de șomeri) vor contribui în măsură însemnată la accelerarea progresului tehnic, la crearea și dezvoltarea bazei tehnice-materiale a comunismului în Uniunea Sovietică, la împlinirea visului de aur al omenirii: înfăptuirea societății comuniste.





Siderurgia sovietică
ÎN PREZENT ȘI ÎN PERSPECTIVĂ

Ing. LAURENȚIU SOFRONIE
candidat în științe tehnice

După cum se știe, nivelul producției de metale constituie unul din indicii de bază ai puterii economice a fiecărei țări. Dintre toate metalele în epoca noastră, fierului (fie sub formă de oțel, fie sub formă de fontă) i-au revenit rolul și importanța cea mai mare. Lenin scria acum 50 de ani că fierul este „unul dintre cele mai importante produse ale industriei contemporane, unul dintre fundamentele civilizației".

Marea Revoluție Socialistă din Octombrie a deschis posibilități largi pentru dezvoltarea impetuoasă a siderurgiei în U.R.S.S.

Într-o perioadă relativ scurtă, de 44 de ani, dintre care numai 33 de ani au fost de pace, siderurgia sovietică a făcut pași uriași înainte, fără precedent în istoria metalurgiei mondiale. În 1913 volumul producției de fontă în Rusia țaristă corespundea nivelului atins de Anglia încă în 1863, adică cu 50 de ani înainte, de S.U.A. în 1882 și de Germania în 1894. Producția siderurgică a Rusiei țariste ocupa locul cinci în lume, reprezentînd ceva mai mult de 5% din producția mondială.

Astăzi, producția siderurgică a U.R.S.S. reprezintă mai mult de 20% din cea mondială. Într-un timp foarte scurt, U.R.S.S. va ajunge din urmă și va întrece S.U.A. — cea mai dezvoltată țară capitalistă în ce privește producția de metal.

Așa cum arată proiectul noului Program al P.C.U.S., în 1980 U.R.S.S. va produce 250 milioane tone de oțel, în timp ce S.U.A., după cele mai optimiste calcule, vor produce maximum 120—125 milioane de tone, adică jumătate din producția Uniunii Sovietice.

Succesele uimitoare obținute de siderurgia sovietică de la Marea Revoluție Socialistă pînă în prezent garantează că sarcina măreață prevăzută de noul Program va fi îndeplinită cu succes.

Pentru a face față sarcinilor mari de producție și ținînd seamă de resursele de materii prime, în decursul cincinalelor baza siderurgică a Uniunii Sovietice s-a mutat într-o mare măsură spre răsărit; la 2 000 km față de vechea graniță a zonei industriale a U.R.S.S. sau la 4 000 km de centrul vechi industrial (vezi harta). Astfel a apărut a doua bază siderurgică puternică în U.R.S.S. — cea din Ural (Magnitogorsk) și Siberia (Kuznețk). Iar acum, în septenal, geografia siderurgiei sovietice se va schimba din nou: baza siderurgică se va deplasa spre răsărit cu încă 2 000 km, spre meridianul Irkuțk și Baikal (vezi harta).

În 1965 aproape jumătate din volumul producției de oțel și laminate va fi produs de uzinele siderurgice din răsăritul U.R.S.S. Se va pune în funcțiune cea de-a treia bază siderurgică a țării: Combinatul din Karaganda, Combinatul din Siberia de vest (regiunea Kemerovo) și Combinatul din Taișet (regiunea Irkuțk). Se va folosi minereul de la baza locală, iar cocsul va fi adus din bazinele Kuznețk și Karaganda.

În paralel cu dezvoltarea numărului bazelor siderurgice s-au îmbunătățit substanțial procesele tehnologice, s-a introdus multilateral tehnica nouă și s-au mecanizat și automatizat diferite operații de producție.

Dezvoltarea mai rapidă a producției de minereuri de fier constituie o condiție de bază a creșterii producției siderurgice. În U.R.S.S., în prezent, se folosește pe scară largă metoda de exploatare deschisă a minereului, care este cea mai economică și mai productivă. În același timp s-au mărit capacitățile minelor existente și s-au construit altele noi. În prezent, U.R.S.S. ocupă primul loc în lume în ceea ce privește producția de minereu-marfă, producînd încă din 1961 de 1,5 ori mai mult decît S.U.A.

S-a îmbunătățit pregătirea minereului prin îmbogățirea lui în fier, eliminîndu-se sterilul. Furnalul prelucrează în prezent asemenea minereuri îmbogățite în fier, ceea ce a dus la creșterea productivității furnalelor, care în U.R.S.S. este cu cel puțin 25% mai mare decît în S.U.A.

S-a perfecționat, de asemenea, construcția cuptoarelor existente pe baza tehnicii noi, a creșterii volumului și capacității lor, mărindu-se apreciabil și puterea mașinilor de deservire a agregatelor metalurgice.

În ultimul timp, în U.R.S.S. s-au construit agregate siderurgice gigantice, cu un înalt nivel de mecanizare.

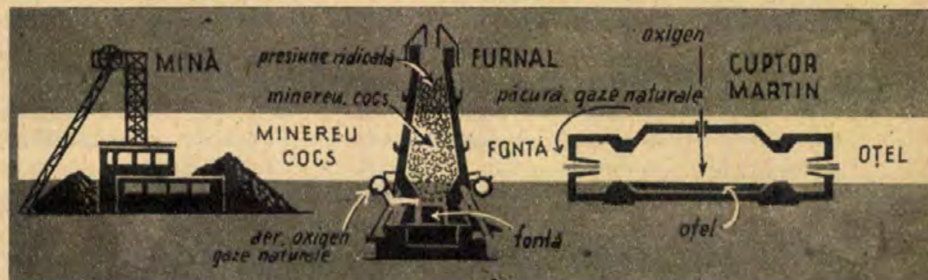
Siderurgiștii sovietici au îmbunătățit substanțial tehnologia elaborării fontei în furnale. Ei folosesc gazul natural și îmbogățirea cu oxigen a aerului în vederea intensificării arderii cocsului din furnale, precum și mărirea temperaturii, a umidității aerului de combustie și a presiunii la gîtul furnalului. Astăzi, peste 80% din furnalele din U.R.S.S. folosesc presiuni ridicate la gîtul furnalului (pînă la 2 atmosfere), iar temperatura aerului este cuprinsă între 750—830° C, față de 560—600° C cît se utilizează în general.

Folosirea gazului natural în furnale duce la micșorarea consumului de cocs cu 10—12%. Pînă în prezent, în U.R.S.S. gazul natural a fost introdus la peste 60 de furnale, pe cînd în S.U.A. utilizarea gazelor naturale se află încă în fază experimentală.

În U.R.S.S. proporția de minereu aglomerat folosit în furnal se ridică la 70%, în timp ce în S.U.A. nu depășește 40%. Așa se explică de ce sovieticii folosesc mai bine volumul util al furnalului.

În felul acesta, în U.R.S.S. s-a ajuns ca producția pe furnal să fie în 1959 de 367 000 de tone, în timp ce în S.U.A. a fost de numai

Drumul fierului de la minereu la piese de mașini →



208 000 de tone. Folosind toate aceste îmbunătățiri tehnologice, Uzina siderurgică din Cerepoveț a obținut în 1960 cel mai mare randament din lume al furnalului: 0,577 m³ de volum util pe tona de fontă la un consum de cocs de numai 586 kg pe tona de fontă. În cele mai dezvoltate țări capitaliste, acești indici sînt de aproape 1,5—2 ori mai mici.

În U.R.S.S. s-au construit în ultimul timp cele mai mari furnale din lume, avînd volumul de peste 2 000 m³.

Siderurgia sovietică a obținut realizări mărețe și în domeniul producerii oțelului în cuptoare Martin și cuptoare electrice. În U.R.S.S. volumul mediu al cuptoarelor Martin este de 170 de tone, față de 161 de tone în S.U.A., iar cuptoarele cu un volum de minimum 300 de tone reprezintă 22,2% din totalul cuptoarelor, față de 3,5% în S.U.A. Cuptoare Martin de 500 de tone funcționează frecvent în U.R.S.S., iar în curs de intrare în funcțiune se găsesc cuptoare de 600 și chiar 900 de tone.

Oțelul elaborat în mod obișnuit în cuptoarele Martin sau în cuptoarele electrice conține gaze și incluziuni care înrăutățesc proprietățile fizice și mecanice. Pentru a obține oțeluri pure de înaltă calitate, siderurgia sovietică practică tot mai mult elaborarea și turnarea oțelului sub vid. Se folosește pe scară tot mai largă turnarea continuă a oțelului direct în formă de semifabricate (bare), ceea ce prezintă avantaje economice foarte mari, deoarece elimină folosirea lingourilor, a laminoarelor mari de degroșare, pierderile prin îndepărtarea maselotelor, pierderile legate de încălzirea oțelului în cuptoare adînci etc.

Pînă în prezent, în U.R.S.S. s-au construit 10 instalații industriale de turnare continuă, în timp ce în țările capitaliste aceste instalații abia au început să fie folosite sau chiar se găsesc în stadiul de experimentare.

TABEL
Dezvoltarea producției siderurgice în U. R. S. S.
(în milioane de tone)

	1913	1958	1965
Fontă	4,2	39,5	65—70
Oțel	4,2	55,0	86—91
Laminate	3,5	42,7	65—70
Minereu-marfă	7,0	88,2	150—160



Geografia siderurgiei sovietice

Siderurgia sovietică a obținut succese mari și în domeniul laminării prin automatizarea celor mai importante operații. În U.R.S.S. s-a pus în funcțiune primul bluming din lume complet automatizat, avînd o capacitate de 6 milioane de tone/an, la care s-a obținut eliminarea muncii manuale.

Realizările uriașe obținute de siderurgia sovietică se datoresc unei strînse legături între știință și industrie. În U.R.S.S. s-a demonstrat mai mult decît oriunde că „știința de astăzi constituie tehnica de mîine".

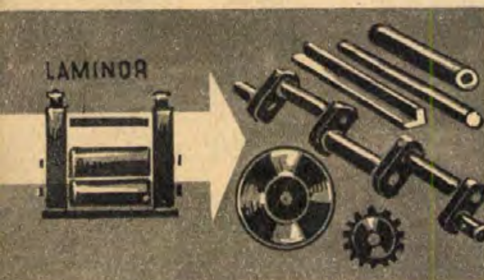
Congresul al XXI-lea al P.C.U.S. a arătat că o condiție de bază pentru îndeplinirea planului septenal și crearea bazei tehnice-materiale a comunismului o constituie folosirea largă a tehnicii noi, a mecanizării complexe și a automatizării. Automatizarea proceselor tehnologice în siderurgie permite micșorarea numărului muncitorilor cu 25% și mărirea producției cu 10—15%, precum și micșorarea prețului de cost cu 20%.

În prezent, operațiile tehnologice de bază în siderurgia sovietică sînt deja mecanizate și automatizate. În septenal se va trece la automatizarea diferitelor operații și agregate, precum și la mecanizarea complexă și automatizarea în întregime a proceselor metalurgice atît la furnale, cît și la oțelării și laminoare. Se va acorda o atenție deosebită mecanizării proceselor ajutătoare, întrucît în cadrul acestora activează o mare parte din muncitori.

Privind într-o perspectivă mai îndepărtată, se poate aprecia că procesul tehnologic clasic de fabricare a fontei și oțelului va suferi multe schimbări sau poate va fi principial altul. Astfel, îmbogățirea într-un grad mai înalt a minereurilor din care să se poată obține concentrate bogate în fier conduce la ideea reducerii minereului cu metode mult mai simple: prin folosirea oxigenului și cu un consum de cocs mult mai mic. Furnalul, cu toate mijloacele de intensificare folosite, este un agregat cu un proces lent. În schimb, convertizorul este un agregat metalurgic cu un mers mult mai rapid și intens. Se întrevede posibilitatea prelucrării minereului în convertizoare prin injectare de gaz natural sau praf de cărbune, împreună cu oxigen. Astfel, în convertizoare se vor putea obține semiproduse pentru oțelării cu o productivitate de cîteva ori mai mare decît în furnale. În U.R.S.S. se fac pregătiri intense pentru obținerea oțelului prin reducerea directă a minereului, ceea ce conduce practic la înlocuirea furnalelor.

De asemenea, se fac cercetări multilaterale în vederea obținerii unor aliaje noi, cu proprietăți înalte, destinate industriei constructoare de mașini moderne, producătoare de energie nucleară, în tehnica rachetelor etc.

Acestea sînt numai o parte din perspectivele siderurgiei sovietice—siderurgia care va ocupa în curînd primul loc în lume. Sarcina siderurgiștilor este precizată de proiectul noului Program al P.C.U.S. și constă în îmbunătățirea continuă a tehnicii și tehnologiei siderurgice, astfel ca să se ajungă la uzina siderurgică cu mare randament, total mecanizată și automatizată.



În anul 1965 se prevede obţinerea unei producţii medii la hectar pe ţară de 1 800 kg de grîu, 2 500—2 800 kg de porumb, 25 000 kg de sfeclă de zahăr, 15 000 kg de cartofi etc. Realizarea acestei sarcini este posibilă dacă, alături de aplicarea altor măsuri tehnice-ştiinţifice, întreaga suprafaţă va fi cultivată cu sămînţa unor soiuri şi hibrizi productivi şi de calitate superioară.

Ţinîndu-se seamă de aceasta, programul de dezvoltare a agriculturii prevede generalizarea folosirii în cultură numai a seminţelor unor soiuri şi hibrizi de înaltă productivitate.

De ce este nevoie să fie folosită în producţie sămînţa unor soiuri noi? Oare nu se pot realiza producţii maxime la hectar prin procedeele în general cunoscute de aplicare a unor măsuri agrotehnice moderne de îmbunătăţire a fertilităţii pămîntului? Sigur că aceste măsuri duc la creşterea însemnată a producţiei la hectar, dar dacă ele sînt îmbinate cu cultivarea unor soiuri mai productive rezultatele sînt mult superioare. Soiurile noi, ameliorate, ca şi sămînţa hibridă, valorifică mult mai bine cantităţile mari de îngrăşăminte, reacţionează puternic la o mai bună lucrare a solului şi la aprovizionarea lui cu apă. Totodată, soiurile noi sînt mai rezistente la ger şi secetă, la cădere, la boli şi dăunători. Vechile soiuri de plante agricole care erau folosite pînă nu de mult au corespuns



Soiuri tot mai productive

agriculturii private, parcelare, lipsită de dotarea tehnică-materială, de îngrăşăminte, de sisteme hidroameliorative, de cadre inginereşti etc., dar nu mai corespund condiţiilor agriculturii noastre socialiste.

Partidul şi guvernul ţării noastre au acordat o importanţă deosebită asigurării agriculturii socialiste cu soiuri de înaltă productivitate. Pentru aceasta a fost dat un sprijin substanţial dezvoltării cercetării ştiinţifice în domeniul geneticii şi al ameliorării plantelor, creîndu-se în acest scop pe tot întinsul ţării o serie de institute şi staţiuni de ameliorare a plantelor agricole.

Necesitatea creării unor noi soiuri şi îmbunătăţirii soiurilor existente de plante agricole a fost subliniată în documentele de partid şi de stat. În legătură cu această problemă, în raportul C.C. al P.M.R. prezentat de tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej la Congresul al III-lea al P.M.R. se arată: „Oamenilor de ştiinţă din agricultură le revine sarcina să creeze într-un timp scurt hibrizi de porumb, soiuri de grîu şi alte plante de cultură productive şi de calitate superioară".

Într-adevăr, experienţa arată că, în aceleaşi condiţii de climă şi sol, aplicîndu-se o agrotehnică asemănătoare, se obţin prin folosirea soiurilor de mare productivitate producţii cu 15—30% mai mari decît atunci cînd se folosesc seminţe din soiurile obişnuite, iar prin folosirea porumbului dublu hibrid se obţine un spor de recoltă de 30—35% şi uneori peste 60%.

Soiuri productive de grîu şi porumb

Cerealele ocupă circa 70% din suprafaţa arabilă a ţării. Aceasta înseamnă că de producţia de cereale, mai ales de grîu şi porumb, depinde în cea mai mare măsură dezvoltarea celorlalte ramuri ale agriculturii. Ca urmare, în ultimii ani au fost luate o serie de măsuri pentru a se asigura sporirea continuă a producţiei de cereale. Printre acestea amintim dezvoltarea activităţii pentru crearea şi darea în producţie a unor soiuri productive de grîu, a unor hibrizi dubli autohtoni de porumb şi importarea din diferite ţări a numeroase soiuri de grîu şi hibrizi dubli de porumb.

Sămînţa importată a fost folosită fie ca material iniţial valoros în vederea creării de soiuri noi mai productive, fie direct în producţie. Merită să amintim soiurile importate din U.R.S.S. care au un rol important în sporirea producţiei. Astfel, soiurile de grîu de toamnă Bezostaia 1 şi 4 şi Skorospelka 3 au produs pe unele terenuri pînă la 4 800 kg la hectar, depăşind uneori cu peste 40% producţia soiului raionat A 15. Sporuri de producţie au dat şi soiurile Odesa 16, Novoukrainka 83 şi 84, nr. 301, San Pastore, Triumph, Harrach şi alte cîteva soiuri. Dintre hibrizii dubli de porumb importaţi s-au remarcat VIR 42, Minhybrid 511 şi alţii.

Soiurile şi hibrizii dubli importaţi, fiind creaţi în alte condiţii pedoclimatice decît cele din ţara noastră, nu realizează întotdeauna posibilităţile lor productive. De aceea, paralel cu cultivarea lor în producţie şi aplicarea selecţiei în vederea aclimatizării materialului, se desfăşoară munca pentru crearea unor forme adaptate condiţiilor din diferitele zone naturale din ţara noastră, folosindu-se pentru aceasta soiurile şi populaţiile autohtone şi străine.

În domeniul ameliorării grîului, oamenii de ştiinţă de la noi, bazîndu-se pe principiile biologiei miciuriniste şi experienţa amelioratorilor sovietici, au şi obţinut unele rezultate pozitive. Astfel, în urma aplicării hibridării unor forme îndepărtate din punct de vedere ecologic, a educării hibrizilor şi selecţiei repetate, au fost obţinute de diferiţi amelioratori la diverse institute şi staţiuni experimentale o serie de linii de grîu cu însuşiri şi caractere valoroase.

La titlu: Soiul de orz Cenad 396: 1 — spic, partea laterală; 2—partea facială

Hibrizi de grîu creaţi la Institutul agronomic Bucureşti; spice hibride (2 şi 3) rezultaţi din încrucişarea soiului A 15 (1) cu Fortunato (4) ⊥





Soiuri de grîu de perspectivă: Bezostaia (1); Skorospelka (2); San Pastore (3); nr. 301 (4)

Așa sînt liniile Bărăgan 12, Cluj 650, Cluj 546, Studina 159 etc. Pe baza încercării de mai mulți ani, un număr de 5 linii obținute de I.C.A.R. s-au dovedit a fi de perspectivă. Astfel, liniile I.C.A.R. 207-C, 642-B, 495-C, 457-B și 440-C au produs între 4 471 și 4 988 kg la hectar, depășind soiul martor A 15 cu sporuri de 745-1 097 kg la hectar sau cu 20–29%.

După cum se arată în raportul tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej prezentat la plenara C.C. al P.M.R. din 30 iunie – 1 iulie 1961, suprafețele cultivate cu soiuri de grîu de înaltă productivitate au crescut continuu. Dacă în anul 1959 au fost semănate peste 150 000 ha, în toamna

tritive din sol, ca urmare a dezvoltării puternice a sistemului radicular și a sistemului foliar.

O dată cu hibrizii dubli au fost importate linii consangvinizate, care după înmulțiri au fost supuse încrucișării atît după formulele originale, cît și după unele formule proprii, pentru a descoperi hibrizi simpli și dubli tot mai valoroși. Paralel s-a început munca pentru obținerea de linii consangvinizate din soiurile și populațiile locale de porumb în vederea obținerii unor hibrizi dubli autohtoni valoroși și adaptați condițiilor pedoclimatice din țara noastră.

În această direcție s-au obținut rezultate remarcabile. Astfel, Institutul de cercetări pentru cultura porumbului, folosind linii consangvinizate din porumb autohton și din import, a creat 30 de hibrizi dubli valoroși care urmează

pentru agricultura socialistă

TEOFIL CRĂCIUN
candidat în științe agricole

acestui an urmează să se însămînțeze aproximativ 2 milioane ha. Începînd cu anul 1963, întreaga suprafață cultivată cu grîu urmează să fie însămînțată cu sămînța unor soiuri de înaltă productivitate, cu 20–30% mai productive decît soiurile obișnuite. Astfel, de pe întreaga suprafață însămînțată se poate obține un spor de producție de circa 1 milion tone de grîu.

Oamenii noștri de știință au obținut însemnate succese în domeniul introducerii hibrizilor dubli de porumb în practica agriculturii.

Deoarece munca pentru crearea hibrizilor dubli durează o perioadă de 10–12 ani, au fost importați o serie de hibrizi dubli care au fost înmulțiți și dați în producție. Acești hibrizi dubli cultivați la stațiunile Institutului de cercetări pentru cultura porumbului în diferite zone pedoclimatice ale țării au depășit în medie în ultimii 4 ani cu 55,7% soiurile de porumb raionate, deși condițiile climatice, cu excepția anului 1957, au fost puțin favorabile. Sporurile de producție se datoresc faptului că hibrizii dubli de porumb au o mare capacitate de asimilare a substanțelor nu-

Soiul de ovăz Tg. Frumos 9

să fie cultivați în cadrul rețelei de stat pentru încercarea soiurilor. În condițiile anului 1960, acești hibrizi dubli au dat la Stațiunea experimentală de la Fundulea producții de 7 223–8 711 kg de boabe la hectar. Printre aceștia se numără HD-414, HD-408, HD-449 și alții, care au depășit producția soiurilor raionate și hibrizilor între soiuri cu 22–38%, precum și producția celor mai buni hibrizi din import (ex.: Minhybrid 511 cu 20–25%).

Printr-o producție mare s-a evidențiat și HD-208, creat la Stațiunea experimentală Turda a I.C.C.P. Acest hibrid dublu a depășit soiul raionat cu 58%, dînd o producție de 8 309 kg de porumb boabe la hectar.

În general, hibrizii dubli creați la I.C.C.P. se caracterizează printr-o serie de însușiri și caractere valoroase. Astfel, acești hibrizi dubli au o perioadă de vegetație egală sau mai scurtă decît soiurile raionate, sînt mai rezistenți la secetă și șiștăvire decît hibrizii dubli importați și chiar decît soiurile și populațiile locale (exemplu HD-414, HD-408, HD-354 și alții).

Institutul de cercetări agronomice a creat, de asemenea, hibrizi între soiuri și linii consangvinizate din material autohton care au fost dați pentru încercare în producție. Acești hibrizi sînt bine adaptați condițiilor de secetă și arșiță, deoarece au la bază material autohton.

Pe lîngă succesele obținute în crearea hibrizilor dubli de porumb s-au obținut realizări și în introducerea acestora în producție. În timp ce în primăvara anului 1960 s-au însămînțat cu hibrizi dubli de porumb aproape 600 000 ha, în 1961 – peste 1 milion ha, în anul viitor

Linia de sfeclă de zahăr Bod A-2: 1 — plantă; 2 — frunză; 3 — corpul sfeclei la recoltare



se vor însămînța peste 2 milioane ha. Începînd din anul 1964, întreaga suprafață cultivată cu porumb se va însămînța numai cu hibrizi dubli de înaltă productivitate. Aceasta va asigura la recoltarea de pe întreaga suprafață un plus de producție de aproape 2 milioane tone de porumb boabe, adică un spor de 30—35% față de soiurile obișnuite.

Realizări obținute în ameliorarea altor plante

Sporirea producției sfeclei de zahăr în măsura prevăzută de documentele de partid depinde în mare măsură de aplicarea în producție de către unitățile agricole cultivatoare de sfeclă a rezultatelor obținute în munca de cercetare științifică privind biologia, agrotehnica și ameliorarea. Cît privește ameliorarea, cercetătorii din țara noastră au obținut realizări destul de importante. Au fost create și raionate pe zone naturale soiuri productive cu procent ridicat de zahăr și rezistente la boli. Astfel sînt soiurile de sfeclă de zahăr Cîmpia Turzii 34, Lovrin 532 și Bod 165. Dintre liniile noi s-au evidențiat Bod A-2, Lovrin 2/54, Bod 100, Cîmpia Turzii 57 BC și altele.

În prezent amelioratorii își îndreaptă atenția spre crearea în cel mai scurt timp a unor soiuri mai valoroase de sfeclă de zahăr, poliploide, cu sămînță monogermă și hibridă, care să asigure obținerea unor producții sporite, de calitate superioară, rezistente la boli și dăunători, atît în cîmp cît și în silozuri.

Spice hibride (2 și 3) rezultate din încrucișarea soiului Abondanza (1) cu Vulgare nr. 1 (4)



Succese importante în sporirea producției de floarea-soarelui s-au obținut prin cultivarea la noi în țară a unor soiuri importate din U.R.S.S. Astfel, în anul 1960, producția medie de floarea-soarelui a crescut la 1 070 kg, față de 770 kg în 1958. Aceste soiuri sînt Jdanov 8 281, VNIIMK 8 931, VNIIMK 6 540 și Armavir 3 497. Ele dau producții mari de sămînță, sînt bogate în ulei (între 43,7 și 49,7% ulei în semințe) și au un procent mic de coji (între 24,6 și 31,0%). Aceste soiuri, fiind create în condiții asemănătoare celor de la noi, pot fi cultivate și în țara noastră. Este necesar doar să fie înmulțite.

Amelioratorii noștri au înregistrat succese și în crearea unor soiuri noi de cartofi. În perioada anilor 1957—1960 a fost experimentat un număr de 70 de soiuri și linii din import și autohtone. Un număr de 5 din aceste linii noi, create la Institutul de cercetări agronomice, s-au evidențiat prin productivitate și calitate superioară, precum și printr-o precocitate și rezistență mai mare la boli în comparație cu soiurile raionate. Merită menționate liniile B-99, B-24, Măgurele-694, 681 și 682. Aceste linii au dat producții în cadrul rețelei de stat cuprinse între 17 000 și 40 000 kg de tuberculi la hectar, cu 7—45% mai mult decît soiurile raionate.

La I.C.A.R. au fost create în ultimii ani o serie de forme noi din diferite plante de cultură. Așa sînt unele soiuri de orz (Cenad 396), ovăz (Tg. Frumos 9, I.C.A.R. 878) și orez (Banat 725), de fasole (liniile I.C.A.R. 2 și 332), de mazăre (I.C.A.R. — 5 354), de cînepă (soiurile 48 și 118) și altele.

În institutele și stațiunile experimentale s-au creat sau sînt în curs de desfășurare lucrări privind crearea unor soiuri noi de legume, pomi, viță de vie și altele. În domeniul ameliorării pomilor și viței de vie se urmărește obținerea unor soiuri mai productive, cu gust plăcut, mai hrănitoare, rezistente la boli și dăunători, cu producții constante și rezistente la păstrare și transport. Ameliorarea legumelor ocupă, de asemenea, un loc important în activitatea de cercetare. La legume se urmărește crearea unor soiuri precoce, productive și de bună calitate (bogate în zaharuri, acizi organici, vitamine etc.), adaptate la cultivarea mecanizată, rezistente la secetă, la boli și dăunători, ca și la transport și păstrare etc.

Agricultura noastră socialistă, în plină dezvoltare, dotată cu mijloace de producție perfecționate, printre care și soiuri productive, de calitate superioară, devine pe zi ce trece mai legată de știință, folosește pe scară tot mai largă cuceririle cercetării științifice. Aceasta va asigura continua sporire a producției agricole, creînd condiții optime pentru realizarea măreților sarcini trasate agriculturii de Congresul al III-lea al P.M.R.



NOUTĂȚI DIN TOATĂ LUMEA

CENTRALA ATOMOELECTRICĂ CEHOSLOVACĂ

În zona subcarpatică din Slovacia Centrală se construiește prima centrală atomoelectrică cehoslovacă, lingă orașul Tîrnovo; aici va fi montat un reactor care va funcționa cu uraniu obținut din minereu din R.S.C.

Fluidul de lucru — apa — va fi încălzit pînă la 400°, la o presiune de 29 atm., iar apoi în schimbătorul de căldură fluidul circuitului secundar va prelua o parte din căldură. De aici vaporii cu o temperatură de 180° vor pătrunde în mai multe turbine de mare putere.

Puterea termică a centralei atinge cifra de 590 000 kW, iar cea electrică de 150 000 kW. Comanda reactorului și a tuturor dispozitivelor electrice și electronice este complet automatizată.

Depozitarea reziduurilor radioactive nocive a fost rezolvată construindu-se în pămînt la o mare adîncime un rezervor etanș de acumulare.

În acest fel Republica Socialistă Cehoslovacă este a 5-a țară din lume care posedă o centrală atomoelectrică.



NOU MICROSCOP ELECTRONIC

Posibilitățile microscoapelor optice sînt limitate la o putere măritoare de 3 000 de ori. Microscopul electronic mărește această cifră la 100 000 de ori și chiar mai mult. În schimb, el e o construcție foarte grea și complicată, necesitînd o bază de susținere specială. În acest scop, un colectiv de ingineri de la Uzina de aparate optice din Șanhai împreună cu Institutul de medicină din același oraș au realizat un microscop electronic de o construcție perfecționată, care mărește de 100 000 de ori; la aceeași putere măritoare și capacitate rezolutivă (de distingere), aparatul este mult mai mic, mai simplu și ușor de manevrat.

Numărul de piese din care este format noul microscop este de trei ori mai redus. În acest fel se pot fabrica mai multe asemenea aparate, atît de necesare în producție și în munca de cercetare științifică în laboratoare.



MICROCATAMARAN

Doctorul sovietic A. Kolomiet a construit o interesantă ambarcație pe principiul cunoscutului catamaran.

Lungimea bărcii sale atinge 4,05 metri; distanța dintre bordurile interioare ale corpurilor — 1 metru; lățimea maximă — 5,5 metri. Carcasa fiecărui corp este formată din opt panouri: cîte două laterale și cîte două la extremități. Învelișul este metalic, din tablă groasă de 0,5 mm. În interiorul corpurilor s-au montat rezervoarele de combustibil cu o capacitate fiecare de 30 de litri. Motorul este montat într-un corp central situat mai sus de cele două bărci plutitoare. În iunie 1960 vasul a fost încercat cu succes pe fluviul Don, parcurgînd o distanță de 500 km, cu viteza de 30 km/oră pe orice fel de timp. Adăugînd încă o elice submarină, deci funcționînd cu cîte o elice la fiecare parte a catamaranului, a crescut viteza maximă.





DIAGNOSTIC AUTOMAT

La Institutul de cercetări ale științelor matematice de pe lîngă Academia de științe maghiară a fost creat un dispozitiv automat pentru determinarea gradului de însănătoșire a bolnavilor de tuberculoză, în scopul stabilirii capacității de muncă după vindecare.

Compararea datelor diagnostice, a radiografiilor Roentgen, a declarațiilor bolnavului ș.a.m.d. ocupă mult timp și depinde de opinia subiectivă a medicului. Aparatul denumit „Electroclarificator" efectuează toate aceste operații, în baza unui program care include peste 8 000 de date inițiale și elaborează un diagnostic final, care stabilește cu precizie capacitatea de muncă a bolnavului.

FORAJUL CU RACHETĂ

La Institutul „Ghiprorudmaș" din Uniunea Sovietică a fost realizată o mașină de forat care lucrează pe principiul... rachetei! Funcționarea acestei mașini se face astfel: din ajutajul reactiv iese un jet de foc, care topește straturile subterane dure (de exemplu cuarțit); gazele fierbinți distrug straturile, găurind tot mai adînc scoarța pămîntului.

Tot aparatul este montat pe o tanchetă, pe care se află și combustibilul necesar funcționării motorului reactiv, precum și mecanismele de comandă.

Acest tip de aparat se folosește în cariere deschise, în cazurile unde solul este prea dur pentru metodele obișnuite. Cu cît stratul e mai dur, cu atît forajul pe acest principiu este mai rapid și mai eficace.

În camera de ardere a rachetei ard oxigen lichid și petrol. Produsele de ardere ies cu o viteză supersonică prin ajutajul de ieșire. Amestecul de gaze atinge o temperatură de circa 2 500°C. Sub presiunea acestora straturile crapă, iar vaporii care ies din acestea aruncă cu putere în afară bucăți de pămînt. Puterea jetului de gaze e atît de mare încît instalația trebuie să aibă o greutate mare — 36,5 tone! Altfel întreaga instalație s-ar transforma în rachetă și s-ar desprinde de la sol.

● Nu de mult, cu ajutorul unui radiotelescop puternic, înzestrat cu o antenă parabolică ce are un diametru de 26 de metri, s-au înregistrat primele semnale venite de pe planeta Saturn. Recepționarea undelor electromagnetice emise are o importanță deosebită, deoarece permite studiul temperaturii și densității inelelor planetei Saturn, precum și determinarea distribuției gazelor ce intră în compoziția atmosferei acestora.

● Taifunurile ce se abat pe țărmurile orientale ale continentului asiatic provoacă anual pagube materiale uriașe. În vederea observării centrelor taifunice și a determinării direcției și vitezei lor de propagare, s-a construit o puternică stație de radiolocație. Semnalele emise de aceasta scrutează cerul ziua și noaptea, putînd să „vadă" taifunuri ce au loc la o depărtare de pînă la 500 km. Locatorul are o putere în impuls de 600 000 wați și lucrează pe o frecvență de 3 000 000 000 oscilații pe secundă.

● Vechiul etalon al metrului, confecționat din platină-iridiu, a fost înlocuit cu unul nou: cu... lumina portocalie-roșie, emisă de elementul cripton 86. Lungimea de 1 metru este egală cu 1 650 763,73 lungimi de undă în vid a luminii portocalii a criptonului. Noul etalon va permite unificarea mai rapidă a diferitelor sisteme de măsuri existente pe tot globul pămîntesc și va scuti pe specialiști de a calibra etaloanele secundare după etalonul ce se află în apropiere de Paris.

TELE-VIZIUNEA în medicină



Dr. I. STOICHIȚĂ, dr. E. MARINESCU, ing. A. STECLACI
Clinica medicală a Spitalului „Vasile Roaită"—București

Medicina zilelor noastre este de neconceput fără o aparatură complexă, cu ajutorul căreia medicul poate să-și contureze mai bine diagnosticul, să execute intervenții chirurgicale care pînă nu demult erau de neconceput, să studieze pe îndelete și cu precizie maximă fenomenele vieții, cauzele care duc la îmbolnăvirea organismului. Care dintre noi n-a fost de-a dreptul emoționat aflînd că însăși inima, ale cărei boli erau considerate fără leac, a fost supusă intervențiilor chirurgicale, operată ca oricare alt organ din corpul omenesc. În timpurile noastre tot mai mult se vorbește despre introducerea în medicină a radioizotopilor, radiocinematografiei, a aparatelor moderne de fiziologie (electroencefalograful, electromanometrul, radiosonda, dispozitive de utilizare a ultrasunetului etc.). Alături de acestea, o utilizare tot mai largă o capătă televiziunea, care în domeniul stabilirii diagnosticului ușurează munca medicilor, dă posibilitatea studierii aprofundate a fenomenelor de către un grup de specialiști.



În țara noastră televiziunea a fost pentru prima dată aplicată în medicină de către Clinica chirurgicală condusă de profesorul Voinea Marinescu. Astăzi, în clinica medicală de la Spitalul „Vasile Roaită" din București ea este aplicată, de asemenea, cu deosebit succes. Aici se folosesc instalațiile de televiziune industrială. Schema bloc a unei asemenea instalații (fig. 1) este formată dintr-o cameră de luat vederi; un cablu de legătură între cameră și centrală; o centrală care alimentează instalația cu energie; un cablu coaxial și un receptor de televizor obișnuit sau monitor.

Televiziunea aplicată în clinică permite ca ceea ce vede un singur medic sau cercetător să poată deveni o imagine accesibilă unui întreg colectiv de medici sau studenți. Însemnătatea este deci cu totul deosebită pentru munca didactică.

Recent au fost realizate și primele demonstrații de televiziune în culori aplicate în chirurgie. Camera de televiziune în culori montată pe lampa scialitică deasupra bolnavului captează imaginea cu ajutorul unei oglinzi. Obiectivul camerei este telecomandat, iar distanța focală poate fi variată între 60 și 240 mm. Claritatea și diafragma se modifică cu ajutorul unor micromotoare acționate de la pupitrul de comandă al instalației. Camera este de tip superorthicon; între obiectiv și cameră se rotesc sincron cu schimbarea cadrelor trei filtre de culoare roșie, albastră și verde. Receptorul este prevăzut și el cu un sistem de filtre rotite tot sincron, iar imaginea colorată apare datorită însumării celor trei componente de către ochiul omenesc.

În clinica medicală „Vasile Roaită" sînt folosite în mod curent radiocinematografia și radioteleviziunea în munca didactică și științifică. Intensitatea ecranului radiologic este foarte mică, din această cauză imaginea apare ochiului neclară și lipsită de detalii. Se impune deci o mărire a luminozității ecranului fără a mări doza de iradiere a pacientului. De asemenea, pentru a putea filma ecranul radiologic este necesară o amplificare a intensității luminoase. Din aceste motive, s-au creat intensificatoare de imagine care au azi o largă răspîndire în radiologie. Cu ajutorul lor se obține modificarea luminozității.

Pe lîngă îmbunătățirea considerabilă a calităților imaginii s-a obținut și o reducere a dozei de iradiere atît a pacientului, cît și a personalului medical.

Pentru a televiza imaginea radiologică, se întrebuințează în activitatea desfășurată în clinica medicală „Vasile Roaită" două procedee:

a) televizarea directă a ecranului fluorescent.

b) televizarea prin intermediul amplificatorului de imagine.

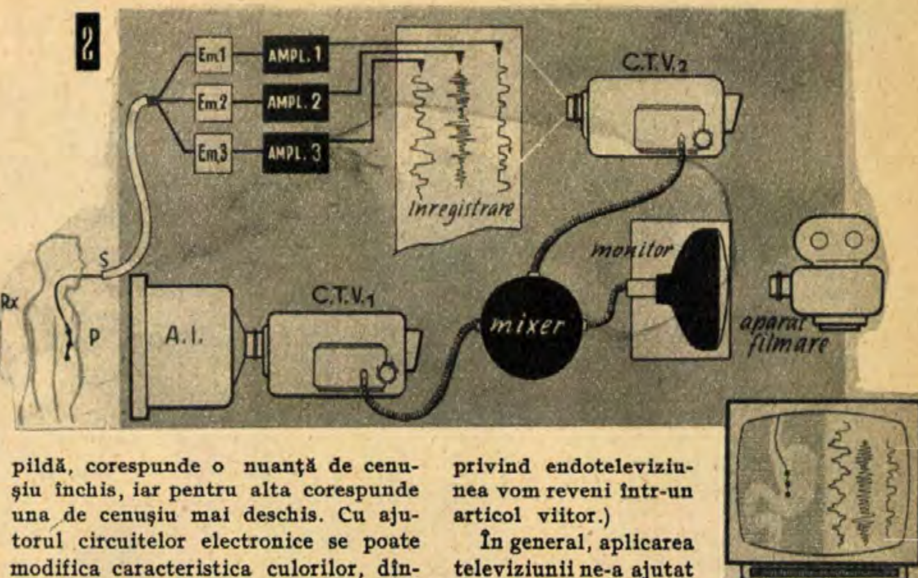
În primul procedeu folosim o cameră de mare sensibilitate luminoasă superorthicon. Dezavantajul este că zona de iradiere a pacientului nu scade, camera videocaptoare este grea, iar zgomotul de fond e mare.

Procedeul al doilea necesită un amplificator de imagine urmat de o instalație de televiziune industrială obișnuită. Doza de iradiere de data aceasta este mică, iar zgomotul de fond al instalației este și el mic, deoarece semnalul util este mai puternic. Dar și acest procedeu are un dezavantaj. Cîmpul de cercetare este limitat de deschiderea intensificatorului de imagine.

Televiziunea în munca didactică

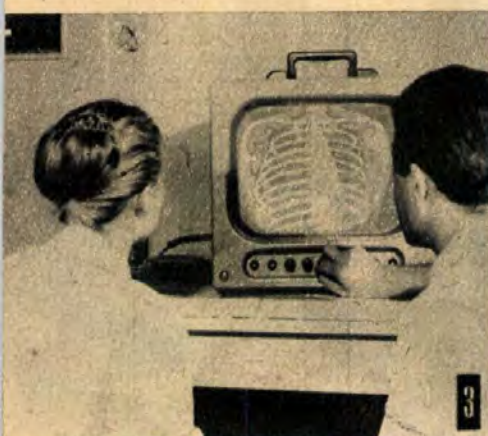
Să vedem acum în ce fel este folosită radioteleviziunea în munca didactică la clinica noastră medicală. Mai întîi bolnavul este prezentat din punct de vedere clinic studenților care participă la cursul ce se ține în amfiteatrul de la

În titlu: Instalațiile de televiziune în culori pentru urmărirea în colective largi a operațiilor. ① Schema unei instalații de televiziune medicală. ② Studierea dinamicii esofagului cu ajutorul televiziunii, a unei instalații roentgen și a unor sonde. ③ Studenții examinează cu ajutorul televiziunii un bolnav. ④ Aparatul de roentgen-cinematografie cu amplificator de imagine la care se adaptează camera de luat vederi pentru televiziune



parterul spitalului. Apoi bolnavul este transportat într-un laborator, unde este examinat radiologic și este radio-televizat. Medicul radiolog urmărește imaginea pe monitorul de control și o comentează la telespeaker. Transmisiunile se fac de la camera de luat vederi prin cablu la un receptor care proiectează imaginile pe un ecran, în amfiteatrul de la parter. Studenții și medicii specialiști urmăresc în modul acesta întreg examenul radiologic.

În aceste condiții, învățămîntul este foarte mult îmbunătățit și realizat „pe viu". Între laboratorul de radiologie și amfiteatru există o instalație de intercomunicare cu ajutorul căreia se menține o permanentă legătură între amfiteatru și specialiștii din laborator, unde este examinat bolnavul. În felul acesta studenții pot pune întrebări și pot să primească imediat răspunsul de la medicul radiolog.



Diferite boli, cum sînt cancerul gastrointestinal, cancerul pulmonar etc., sînt în modul acesta văzute în detaliu de către toți studenții din amfiteatru.

Cu ajutorul televiziunii, imaginea cîștigă atît prin luminozitate, cît și prin faptul că contrastul ei poate fi reglat. Cu ajutorul unor circuite electronice se poate urmări sau micșora contrastul în anumite domenii de transparență radiologică. Datorită acestor proprietăți crește perceperea detaliilor și deci se ușurează stabilirea diagnosticului în cazuri mai dificile. Fără circuite de corecție această caracteristică ar fi aproximativ dreaptă, adică intensitatea luminoasă ar crește proporțional cu intensitatea radiației X. Pentru valoarea unei anumite intensități, de pildă, corespunde o nuanță de cenușiu închis, iar pentru alta corespunde una de cenușiu mai deschis. Cu ajutorul circuitelor electronice se poate modifica caracteristica culorilor, dîndu-ne posibilitatea să avem o gamă mare de nuanțe și deci să putem distinge detalii care apăreau cenușiu în imaginea necorectată.

În munca de cercetare științifică, televiziunea permite observarea sau înregistrarea mai multor fenomene simultane a căror interdependență se cercetează. În figura 2 se arată metoda pentru studierea dinamicii esofagului folosită în clinica noastră. Mișcările esofagului evidențiate la examenul radiologic cu barium sînt corelate cu înregistrarea presiunilor prin ajutorul sondelor minuscule (S) cuplate cu electromanometrul (Em). Obținem astfel imaginea cea mai fidelă și completă a fenomenului. (Aceeași tehnică se poate aplica și în cercetările de cardiologie sau de altă natură.) Imaginea radiologică amplificată este televizată în camera CTV_1. Cu ajutorul unor electromanometre legate de 3 sonde, se înregistrează presiunile din tubul digestiv, iar înregistrarea este captată apoi de camera CTV_2. Cele două imagini se transmit monitorului în așa fel ca pe jumătate de ecran să apară imaginea captată de o cameră, iar pe cealaltă jumătate de ecran — imaginea captată de camera a doua. Ecranul monitorului se filmează. Filmarea ecranului este o problemă destul de dificilă. Greutatea constă în pierderea în timpul filmării a unor detalii televizate. Există însă mai multe procedee prin care asemenea neajunsuri sînt înlăturate.

O altă aplicare a televiziunii folosită ingenios o constituie cuplarea unei mici camere vidicon cu unul dintre aparatele de endoscopie prevăzute cu tijă de cuarț. (Cu ajutorul aparatelor de endoscopie vizualizăm interiorul tubului digestiv.)

În mai 1961 am prezentat în cadrul Societății științelor medicale prima transmisiune de endoteleviziune realizată în țara noastră. (Asupra datelor privind endoteleviziunea vom reveni într-un articol viitor.)

În general, aplicarea televiziunii ne-a ajutat în munca științifică și didactică. Observarea fenomenelor biologice se realizează de către colectivul de cercetători, medici sau studenți cu mai multă competență. În felul acesta, urmărirea examenului radiotelevizat sau teleendoscopia și teleelectromanometria se realizează nu numai de un singur cercetător. Fenomene biologice complexe devin ușor de urmărit, de înțeles. Astfel datele științifice noi sînt accesibile și tinerelor cadre care se formează în clinica noastră.

Folosirea televiziunii în tehnica spitalicească ne dă posibilitatea să realizăm o legătură fonică și vizuală între bolnavi și vizitatori; de asemenea, bolnavii gravi pot fi supravegheați fără a-i deranja. Cu ajutorul traductorilor electronooptici pentru raze infraroșii se poate realiza supravegherea bolnavilor și în timpul nopții. O altă aplicație o constituie supravegherea bolnavilor tratați cu raze, observarea bolnavilor în spitale de psihiatrie, controlul coridoarelor ș.a.

Departe de a fi limitată la aplicațiile enumerate în acest articol, televiziunea poate fi aplicată cu succes încă în foarte multe domenii ale medicinei și biologiei.



Agrotehnică SUPERIOARĂ — PRODUCȚII sporite

Prof. dr. Gr. OBREJANU
membru corespondent al Academiei R. P. R.

În cuvîntarea tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej ţinută cu ocazia vizitei în R.P. Ungară a delegaţiei de partid şi guvernamentală a R.P. Romîne se arată: „Cooperativizarea agriculturii a fost, în linii generale, încheiată; peste 86 la sută din suprafaţa arabilă a ţării şi din numărul total al familiilor ţărăneşti fac parte din sectorul socialist".

Paralel cu dezvoltarea considerabilă a sectorului socialist, cu extinderea şi consolidarea relaţiilor de producţie socialiste la sate s-a ridicat neîncetat şi nivelul tehnic al agriculturii. Ca rezultat au crescut producţia agricolă globală şi producţia-marfă, au sporit cantităţile de produse agricole intrate în fondul central al statului, a crescut continuu nivelul de trai material şi cultural al ţărănimii.

În comparaţie cu anii 1957-1958, în anii 1959-1960, producţia totală agricolă a crescut cu 13 la sută la grîu, cu 12 la sută la porumb, cu 94 la sută la floarea-soarelui, cu peste 80 la sută la sfecla de zahăr, cu 19 la sută la lapte, cu 13 la sută la carne şi cu 11 la sută la lînă. Ca urmare, fondul central al statului sporeşte continuu, asigurîndu-se nevoile crescînde de consum ale populaţiei, aprovizionarea cu materii prime agricole a industriei, creşterea rezervelor de stat şi a disponibilului de export.

Sectorul socialist al agriculturii cuprinde peste 86 la sută din suprafaţa arabilă a ţării şi din numărul total al familiilor ţărăneşti



86%

Creşterea producţiei totale agricole în anii 1959—1960 faţă de anii 1957—1958

PORUMB	12%
GRÎU	13%
CARNE	13%
LAPTE	19%
SFECLĂ DE ZAHĂR	80%
FLOAREA-SOARELUI	94%

Un rol deosebit în ridicarea producţiei agricole îi revine agrotehnicii, care trebuie ridicată la un nivel tot mai înalt, specific agriculturii socialiste.

Efectuînd lucrările agricole la un nivel ridicat, cu mijloace mecanizate, folosind îngrăşăminte naturale şi chimice, precum şi soiuri selecţionate, gospodăriile agricole de stat au obţinut în anul 1960, în condiţii climatice nu tocmai favorabile, o recoltă medie pe ţară de 1 777 kg de grîu şi 1 880 kg de porumb la hectar. Un număr de 71 gospodării de stat au obţinut peste 3 000 kg de porumb boabe în medie la hectar de pe o suprafaţă de 48 300 ha. Prin organizarea raţională a producţiei, gospodăriile colective au realizat pe ţară o recoltă medie la hectar de 1 350 kg la grîu şi de 1 937 kg la porumb boabe.

Elementele cele mai de seamă ale agrotehnicii avansate le constituie introducerea şi răspîndirea în cultură a soiurilor productive şi de calitate superioară, folosirea pe scară din ce în ce mai mare a îngrăşămintelor şi lucrarea raţională a solului.

În ce priveşte folosirea soiurilor selecţionate, datorită măsurilor luate, începînd cu recolta anului 1963 la grîu şi a anului 1964 la porumb, întreaga suprafaţă cultivată cu aceste culturi urmează să fie însămînţată cu seminţe din soiurile şi hibrizii de mare productivitate.

Cu privire la lucrarea solului, trebuie acordată de la an la an o deosebită atenţie arăturilor adînci de vară. Mersul vremii din acest an a favorizat efectuarea arăturilor adînci de bună calitate imediat ce s-au recoltat rapiţa, mazărea şi cerealele păioase. În general, neexecutarea sau întîrzierea în efectuarea arăturilor de vară este însoţită de mari pierderi de apă din sol şi de uscarea puternică a solului, ceea ce are efecte negative asupra calităţii arăturii şi deci asupra recoltei anului viitor. Dotarea staţiunilor de maşini şi tractoare şi a gospodăriilor agricole de stat cu tractoare şi pluguri în număr tot mai mare şi la un nivel tehnic mai ridicat îngăduie ca suprafaţa destinată însămînţărilor de toamnă, cu excepţia celor care urmează după porumb şi alte prăşitoare, să fie lucrată din vară. Această lucrare este necesar să se execute în viitor pe toate suprafeţele eliberate de alte culturi. Pentru păstrarea umidităţii în sol, mai ales în zonele de stepă şi silvostepă, pentru ca rezultatele să fie bune, arăturile de vară este necesar să fie grăpate imediat după efectuarea arăturii sau o dată cu aceasta. Pînă la însămînţările din toamnă, pămîntul va fi ţinut curat de buruieni şi grăpat ori de cîte ori este nevoie pentru păstrarea în sol a unor rezerve cît mai mari de apă. Rezerva de apă din sol asigură o bună răsărire şi creşterea normală a plantelor în primele faze, pînă la venirea sezonului ploios din toamnă. O dată cu arătura adîncă de vară este necesar să fie încorporate în sol şi îngrăşămintele cu fosfor şi, la nevoie, cele potasice. Dozele de îngrăşăminte aplicate variază în funcţie de cerinţele plantelor şi de zona pedoclimatică în care se cultivă. Ele sînt cuprinse în mod obişnuit în diferitele instrucţiuni date în fiecare an de Ministerul Agriculturii.

În ce priveşte timpul cînd urmează să se facă semănăturile de toamnă, pe baza rezultatelor din cîmpurile experimentale şi cele din producţie, s-au stabilit pe întreaga ţară mai multe zone caracterizate printr-o anumită epocă optimă, în limitele căreia este necesar să fie efectuată această importantă lucrare. Respectarea epocii optime de însămînţare constituie un element important în ridicarea producţiei. Experienţa din acest an ne-a arătat că în unele regiuni ale ţării grîul de toamnă însămînţat prea de timpuriu a avut mai mult de suferit din cauza secetei din toamna trecută şi din primăvara acestui an decît cel semănat la epoca optimă. De asemenea, întîrzierea semănatului mult peste limitele epocii optime are ca efect micşorarea producţiei.

O altă lucrare care ocupă un loc principal în complexul măsurilor agrotehnice şi care contribuie masiv la îmbunătăţirea însuşirilor solului, asigurînd realizarea unor producţii mari, este arătura de toamnă. Această lucrare este necesar să fie executată pe întreaga suprafaţă destinată semănăturilor de primăvară. O dată cu efectuarea arăturii de toamnă se vor aplica şi îngrăşămintele: gunoiul de grajd, îngrăşămintele fosfatice şi cele potasice. Ară-



tura și aplicarea gunoiului în primăvară trebuie să constituie numai cazuri excepționale și numai pentru zona umedă, cu soluri podzolice. Aceste soluri, fiind lipsite de structură și sărace în humus, se îndeasă puternic, iar ca urmare a precipitațiilor abundente din timpul iernii are loc o pierdere însemnată a substanțelor nutritive prin spălare. În celelalte regiuni agricole ale țării (din zona de stepă și silvostepă), pentru însămînțarea culturilor de primăvară, arătura de toamnă se va lucra, după caz, cu grapa simplă, cu grapa cu discuri sau cu cultivatorul fără să mai facem o nouă arătură în primăvară, care ar avea ca efect întîrzierea însămînțărilor peste



epoca optimă și pierderea apei din sol.

Raportul prezentat la plenară C.C. al P.M.R. din 30 iunie—1 iulie a.c. de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej acordă importanța cuvenită și altor măsuri agrotehnice de sporire a producției agricole. Astfel se prevede ca pe solurile acide (podzolice) să se treacă la aplicarea amendamentelor calcaroase (piatră de var). Pentru ameliorarea proprietăților fizice și chimice a peste 3 000 000 ha de astfel de soluri, în anii următori se vor aplica amendamente cu var pe 400 000—500 000 ha anual.

Amendamentele calcaroase îngăduie o folosire mai economică a îngrășămintelor minerale, întrucît în urma aplicării amendamentelor ele sînt mai bine valorificate de către plantele de cultură, care găsesc condiții bune de creștere și dezvoltare.

În țara noastră, mari suprafețe de teren sînt afectate de eroziune, din care cauză potențialul lor de producție este mai scăzut. În legătură cu ridicarea fertilității solurilor erodate este necesar să se întreprindă în toate zonele cu astfel de soluri o acțiune largă de mobilizare a maselor de colectiviști la combaterea eroziunii prin organizarea teritoriului unităților socialiste în tarlale mari, în care arăturile și celelalte lucrări agrotehnice se pot face pe curbele de nivel, prin cultivarea acelor plante care stăvilesc și previn eroziunea, prin terasări și alte mijloace.





Experiențele de la diferite stațiuni experimentale au arătat că aplicarea îngrășămintelor organice și minerale pe solurile erodate contribuie la sporirea însemnată a recoltelor la grîu, porumb și alte plante.

Un alt mijloc puternic de ridicare a producției agricole îl constituie irigația, care este o importantă problemă de stat. Rezolvarea ei va avea o înrîurire deosebit de pozitivă asupra dezvoltării agriculturii și a întregii economii naționale.

Congresul al III-lea a stabilit ca pînă în anul 1965 să ajungem la o suprafață de cel puțin 800 000 ha irigate. Pe baza studiilor efectuate, Biroul Politic al C.C. al P.M.R. consideră necesară și posibilă efectuarea unor lucrări vaste de irigații în regiunile București, Dobrogea, Oltenia și Galați, astfel ca în această zonă să putem iriga, într-o primă etapă, prin folosirea apei din Dunăre, 1 milion ha de teren, față de 200 000 ha irigate existente în prezent în întreaga țară. Într-o etapă următoare va trebui să ajungem la 2 milioane ha irigate.







Pentru transpunerea în viață a acestei mărețe sarcini, constructorii hidroamelioratori, tehnicienii agronomi și masele largi ale țărănimii muncitoare este necesar să depună toate eforturile ca atît lucrările de construcții cît și folosirea apei pe terenurile irigate să se facă în cele mai bune condiții. Agricultura irigată este o agricultură intensivă. Ea cere o perfectă organizare a muncilor în gospodărie, o aplicare la timp și la un înalt nivel agrotehnic a tuturor lucrărilor, o folosire rațională a apei pentru a preveni unele efecte negative, folosirea rațională a îngrășămintelor organice și minerale etc.

Aplicarea complexului de măsuri agrotehnice prezentate în raportul tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej la plenara din 30 iunie — 1 iulie 1961 va duce la sporirea continuă a fertilității pămîntului, ceea ce va asigura creșterea întregii producții agricole. Aceasta va contribui la realizarea cu succes a mărețelor sarcini puse de Congresul al III-lea al P.M.R. în domeniul construcției socialiste la sate și al dezvoltării agriculturii.

STAȚIA meteorologică automată romînească

FL. PATRICHI
cercetător Institutul meteorologic

„Vremea se menține frumoasă și călduroasă în jumătatea de sud-est a țării, unde cerul va fi mai mult senin..." Care dintre dv. nu a încercat un sentiment de satisfacție sau îngrijorare atunci cînd, în ajunul unei excursii — la munte sau la mare —, crainicul anunța obișnuitul timp „probabil".

Probabil și totuși cert. Probabil pentru că el depinde de o mulțime de factori care intervin în chip neprevăzut și-l modifică, și cert, pentru că timpul anunțat este totuși rodul muncii a sute și sute de cercetători, al unei activități științifice asidue pentru determinarea coordonatelor timpului anunțat. Sus, în creierii munților, acolo unde sulițele pleșuve ale piscurilor străpung vata norilor plumburii, sau în desișul pădurilor de stuf ale Deltei Dunării, cercetătorii meteorologici veghează lîngă aparatele stațiilor și înregistrează cu migală indicațiile acestora...

AUTOMATIZAREA ÎN SPRIJINUL OBSERVATORULUI METEOROLOG

În țara noastră, cîteva sute de stații meteorologice urmăresc evoluția situației atmosferice. De curînd, lor li s-a alăturat o stație meteorologică automată. Acest tip de stație se instalează acolo unde stațiile cu personal nu au condiții de funcționare normală. La ore fixe, stația meteorologică automată poate să transmită prin radio elementele meteorologice principale timp de cîteva luni fără intervenția omului.

Mecanismele acestei stații automate trebuie să reproducă aproape toate operațiile pe care le efectuează observatorul de la stația cu personal. Observatorul de serviciu al stației meteorologice trebuie să urmărească tot timpul ceasornicul de precizie pentru a putea efectua și transmite măsurătorile la ore fixe.

Stația meteorologică automată este prevăzută și ea cu un ceasornic, însă acesta este completat cu un dispozitiv anexă care este capabil să-l înlocuiască pe observatorul de serviciu. Acest dispozitiv, denumit „creierul" stației meteorologice automate, este compus dintr-un mecanism de ceasornic de precizie, mecanism de întoarcere automată a arcului ceasornicului și mecanismul de comandă, la orele fixe, a dispozitivelor de măsurat elementele meteorologice. „Creierul" este deci organismul care urmărește efectuarea măsurătorilor la ore fixe. Funcționarea dispozitivului este complet automată. Pentru ca variațiile de temperatură să nu influențeze mersul ceasornicului, „creierul" stației automate a fost introdus într-o cutie metalică ermetică așezată într-un adăpost betonat la adîncimea de 2 m. La această adîncime, variațiile de temperatură sînt aproape inexistente și ceasornicul funcționează cu o mare precizie.

Oricine a trecut pe lîngă o stație meteorologică a observat că terenul cu aparatele meteorologice se află la o distanță apreciabilă de clădirea stației. Această distanță depășește la multe dintre stații 100 m. Aparatele meteorologice nu pot fi așezate în imediata apropiere a clădirii, din cauză că aceasta împreună cu pomii sau alte obiecte din jur deformează valorile elementelor meteorologice, provocînd însemnate erori în măsurători.

Indiferent de condițiile atmosferice, oricît de puternice ar fi viscolul, furtuna sau ploaia torențială, observatorul de serviciu trebuie să se ducă la platforma cu aparatele meteorologice la orele stabilite pentru efectuarea măsurătorilor. Această situație nefavorabilă este înlăturată în cazul stației automate.

CUM TRANSMITE STAȚIA VALORILE ÎNREGISTRATE

Aparatele meteorologice automate se află în imediata apropiere a adăpostului în care se găsește „creierul". De altfel, această distanță nu constituie nici o problemă pentru că legătura creierului cu aparatele meteorologice este efectuată prin fir. Stația meteorologică automată poate fi instalată în locurile cele mai caracteristice din punct de vedere meteorologic, ceea ce nu se poate realiza întotdeauna la stațiile cu personal.

Cu două minute înainte de începerea măsurătorilor și transmiterea valorilor prin radio, cu ajutorul unui disc cu camă, „creierul" stabilește un contact electric închizînd circuitul unui releu cu mai multe perechi de contacte. Releul prin aceste contacte pune în funcțiune aparatul de radioemisie, care transmite un semnal caracteristic de apel adresat radiotelegrafistului ce urmează să recepționeze datele.

După ce s-au scurs cele două minute, „creierul", cu ajutorul unui alt disc cu camă, pune în funcțiune aparatele meteorologice și mecanismul de codificare prin intermediul unui motoraș electric și al unui releu electric.

Releul electric alimentează separat cu energie electrică mecanismele anexă și face legătura electrică între sistemul de codificare al măsurătorilor și aparatul de radioemisie.

Motorașul electric pune în funcțiune mecanismul de măsurare și codificare. Piesa principală a mecanismului de măsurare și codificare este un cilindru metalic cu canale concentrice, canale ce sînt izolate pe porțiuni diferite unul față de altul. Combinațiile porțiunilor neizolate ale cilindrului formează un număr redat prin semnale morse.

Numărul acestor canale este de 16. Indicatoarele aparatelor de măsură așezate simetric în jurul cilindrului cifrat culisează liber în fața acestui cilindru. În timp ce cilindrul se rotește uniform, un disc cu camă rotit în mod sincronic cu cilindrul cifrat, cu ajutorul unor contacte laterale, pune în funcțiune, pe rînd, electromagneții ce apasă acele indicatoare ale aparatelor pe cilindrul cifrat. Fiecare ac indicator este ținut apăsat pe cilindrul cifrat timp de o rotație completă a acestuia, după care electromagnetul respectiv iese din funcțiune.

Poziția acelor indicatoare ale aparatului de măsură față de cilindrul cifrat, mai bine zis față de canalele acestuia, variază în funcție de elementul meteorologic respectiv. În prealabil, fiecare aparat de măsură este etalonat în funcție de numerele canalelor cilindrului cifrat. În momentul în care acul indicator al unuia dintre aparatele meteorologice este apăsat pe cilindru, acesta este silit să intre în canalul corespunzător poziției sale, care, la rîndul său,



DISPOZITIVUL DE COMANDĂ AUTOMATĂ

1. CREIERUL STAȚIEI
2. MECANISME AUXILIARE
3. CILINDRU DE CODIFICARE
4. APARATE METEOROLOGICE
5. APARATE PENTRU MĂSURAT VITEZA ȘI DIRECȚIA VÎNTULUI
6. EMIȚĂTOR RADIO
7. ANTENA DIRECȚIONALĂ
8. ACUMULATOR ELECTRIC
9. DINAMUL GRUPULUI ELECTROEOLIAN

(2)

(1) Vedere generală a stației meteorologice automate

(2) Schema stației meteorologice automate.

(3) Mecanismul de măsurare și codificare, care face posibilă transformarea datelor meteorologice înregistrate de aparatele de măsură în semnale morse

(4) Dispozitivul de comandă automată („creierul"), care înlocuiește observatorul de serviciu al stației

(3)

corespunde unei valori bine definite a elementului meteorologic. Prin rotirea cilindrului se stabilește circuitul electric între acul indicator și cilindru. Aceste contacte între ac și părțile neizolate ale cilindrului de durată mai lungă sau mai scurtă, corespunzătoare liniilor sau punctelor din codul morse în diferitele lor combinații, fac posibilă transpunerea datelor meteorologice înregistrate de aparatele de măsură în semnale morse.

Contactele acestea stabilite închid circuitul sistemului de manipulare al aparatului de radioemisie ca și cînd el ar fi fost acționat de un telegrafist.

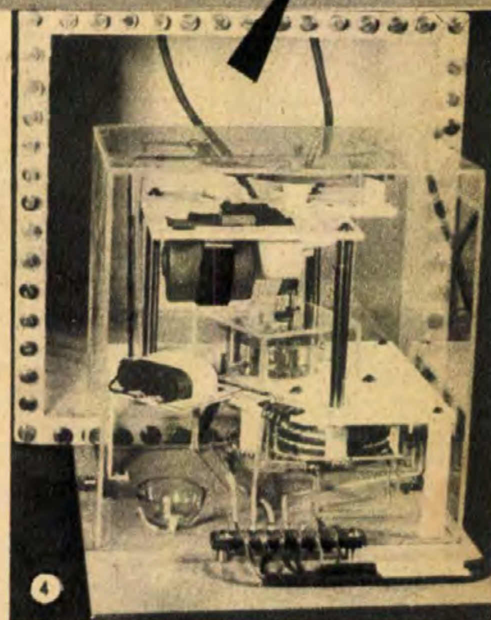
Astfel, în timp ce cilindrul cifrat a efectuat o rotație completă, aparatul de radioemisie a transmis numărul canalului în care a intrat acul de măsură sub formă de semnale morse.

Primul element meteorologic măsurat și transmis este temperatura aerului. Urmează, în ordine, presiunea atmosferică, umiditatea aerului, direcția vîntului și viteza vîntului.

Între acestea există o pauză egală cu timpul necesar transmiterii unei valori. Pentru a da posibilitate radiotelegrafistului de la locul de colectare să-și verifice recepția, stația transmite în continuare, pentru a doua oară, întreaga serie de măsurători.

Energia electrică folosită de stație este furnizată de un acumulator de 200 amperi/oră, care este încărcat în mod automat de un generator electroeolian atunci cînd viteza vîntului trece de 6 — 7 m/s.

Din considerente de economisire a energiei electrice,



(4)

stația este dotată cu un aparat de radioemisie pe unde ultrascurte de 1,4 metri lungime de undă, avînd antena îndreptată spre postul de recepție. În acest scop s-a construit un aparat de radioemisie cu o putere de 0,5 W, avînd o recepție clară și nelimitată ca distanță în condiții de vizibilitate directă.

Stația meteorologică automată a fost instalată în martie 1960 pe terenul comunei Afumați — regiunea București. Ea a trecut examenul cu bine. Instalația funcționează de la această dată neîntrerupt, transmițînd datele spre observatorul meteorologic de la Aeroportul Băneasa, aflat la o distanță de 13 km.

Intr-un viitor apropiat vor fi construite alte asemenea stații pentru a fi amplasate în regiunile greu accesibile ale țării.

Încercarea RACHETELOR

Ing. ION TROFIN

6 august 1961, ora 9...

Pe cosmodromul de pe care sînt lansate navele „Vostok", în rețeaua deasă a uriașei rampe de lansare, strălucește corpul aerodinamic al rachetei cu mai multe trepte, care urmează să-l ridice în Cosmos pe pilotul Titov.

Prin radio se dau numeroase comenzi în vederea efectuării ultimelor pregătiri pentru lansare...

În fața membrilor comisiei de stat, personalul echipei de lansare dă rapoartele finale, a căror concluzie generală indică: „Totul este gata pentru zbor".

În aceste cîteva cuvinte este concretizată o extraordinar de prodigioasă activitate pentru pregătirea și realizarea navei în vederea zborului. Aceasta este o muncă de creație, de cercetări minuțioase și de căutări îndrăznețe pe care au depus-o proiectanții rachetei și ai navei însăși, cei care au realizat puternice motoare capabile să lanseze o navă de aproape 5 tone, cei care au încercat, cu mult simț de răspundere, întreg complexul de dispozitive și agregate ale navei.

Încercarea constituie etapa finală a fabricației rachetei, etapă în cursul căreia se controlează caracteristicile tehnice atît ale subansamblelor, cît și ale întregii rachete.

Datorită complexității construcției unei rachete, se prevăd atît încercări la sol, care cuprind experiențele din tunelele aerodinamice, laboratoarele de rezistență și bancurile speciale de probă ale motorului, cît și încercările în zbor. În cele ce urmează vor fi prezentate cîteva elemente caracteristice ale încercărilor la care sînt supuse motoarele-rachetă, înainte de a purta spre Cosmos încărcătura lor utilă de aparate sau oameni.

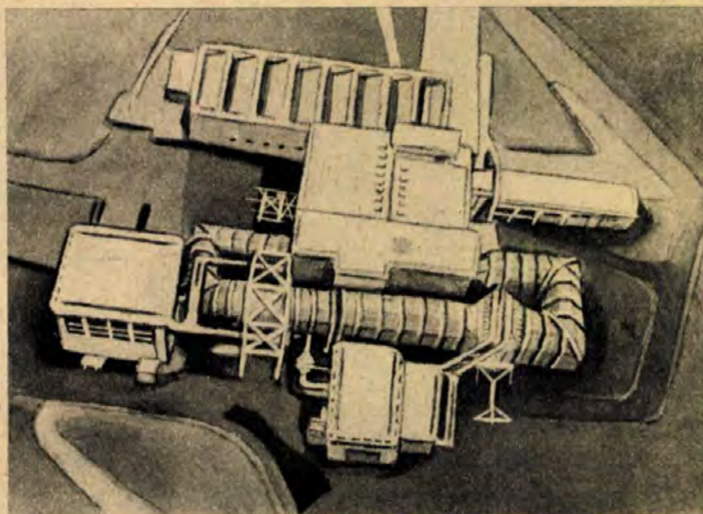
Încercările aerodinamice

Determinarea forțelor și coeficienților aerodinamici necesari pentru calcularea traiectoriei rachetei dirijate se execută practic în tunelele aerodinamice.

O atenție deosebită se acordă încercării părții anterioare a rachetei, care trebuie să asigure o stabilitate bună, o rezistență aerodinamică minimă și o încălzire termică cît mai redusă la pătrunderea în straturile dense ale atmosferei.

Încercările și experiențele se fac cu ajutorul machetelor de rachetă. În figura 1 este prezentat un tunel aerodinamic văzut din elicopter, folosit la încercarea machetelor de rachetă. Pentru experimentarea și încercarea rachetelor cu rază mare de acțiune, se încearcă folosirea tunelului aerodinamic cu circuit deschis, avînd drept instalație de forță un motor turboreactor.

① Tunelul aerodinamic pentru încercarea rachetelor. Instalația de forță are puterea de 25 000 CP. Camera de experiență are secțiunea de experimentare cu dimensiunile 2,75 × 2,45 m.



Construcția tunelelor aerodinamice pentru încercarea rachetelor se caracterizează prin dimensiunile foarte mari ale camerei de experiență, printr-o instalație de forță extrem de puternică și o bună izolație termică, întrucît temperatura curentului de aer atinge peste 1 500°C. Pentru încercări aerodinamice, în Uniunea Sovietică se folosesc și instalații mobile, care se pot deplasa cu mare viteză pe șine de cale ferată. Înregistrările caracteristicilor se realizează cu ajutorul aparatelor electronice, montate direct pe cărucior. Lungimea șinelor este de 2—4 km, iar viteza de deplasare a instalației pe șină atinge 500—1 000 m/s.

Încercarea pe bancul de probă

După asamblare și efectuarea controlului instalației de combustibil, motorul-rachetă se montează pe bancul de probă, special amenajat pentru încercarea funcționării acestuia (fig. 2).

Pe bancul de probă se cercetează felul cum acționează dispozitivele de comandă hidraulice, electrice și automate, forța de tracțiune, presiunea combustibilului la injectoarele de lucru, presiunea din camera de ardere, temperatura gazelor, a pereților camerei și a fluidului de răcire, viteza de ieșire a gazelor, compoziția chimică a produselor de ardere și consumul de combustibil.

Controlul funcționării motorului se urmărește cu ajutorul aparatelor de control și al unui ecran de televiziune, montate pe pupitrul din camera de comandă a bancului.

Reglajul agregatelor din instalația de combustibil se execută cu o

instalaţie de telecomandă, deoarece există pericolul de explozii. Tot din această cauză, încăperile bancului de probă au pereţii din beton armat şi izolaţi de restul construcţiei prin plăci de plumb.

Pentru reducerea zgomotului puternic al tuburilor de evacuare a gazelor, acestea sînt prevăzute cu amortizoare de zgomot.

Motoarele-rachetă care dezvoltă o forţă de tracţiune pînă la 500 de tone necesită instalaţii şi construcţii deosebite. De pildă, pentru construcţia clădirii bancului sînt necesare sute de tone de beton şi oţel, iar dimensiunile acestuia amintesc de cele ale unui bloc cu trei etaje. Camera de experimentare are lungimea de 14 m şi lăţimea de 4,5 m. Punctul de comandă se găseşte la o distanţă de aproximativ 50 m de construcţia propriu-zisă a bancului.

Pentru încercarea motoarelor de tracţiune mică, se construiesc bancuri simple, cu pereţii camerei de încercare din beton, izolaţi cu plăci de plumb, fără plafon, care să asigure localizarea incendiilor şi securitatea contra exploziilor (fig. 3).

Dispozitivul special al bancurilor, pe care se montează motorul-rachetă, se execută în două variante: fix şi orientabil. Bancurile de probă pentru motoare de tracţiune mică, pînă la 250—300 de tone, folosesc instalaţiile avînd dispozitive de orientare care permit funcţionarea motorului în diverse poziţii. Comanda orientării, a manevrării şi înclinării motorului se execută din camera de comandă, cu ajutorul unei instalaţii hidraulice.



④ Antena telemetrică în spirală a unei staţii de control

Încercarea în zbor

După încercarea motorului-rachetă pe bancul de probă şi asamblarea rachetei, se execută controlul şi pregătirea pentru zbor; în acest scop, racheta este transportată în poligon şi montată pe rampa de lansare.

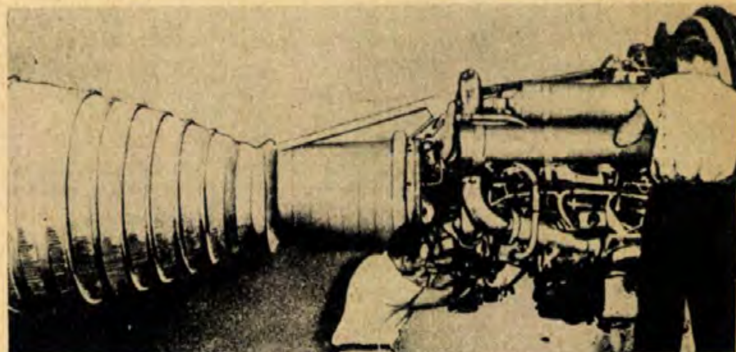
Această încercare are ca scop verificarea finală a calităţilor aerodinamice şi tehnice ale tipului realizat. În timpul zborului rachetei se determină înălţimea, direcţia şi viteza de zbor, stabilitatea pe traiectorie, temperatura părţii anterioare conice a rachetei, rigiditatea construcţiei şi rezistenţa la vibraţii, funcţionarea sistemului şi dispozitivului de dirijare şi pilot automat, valoarea forţei de tracţiune a fiecărui etaj reactiv (la rachetele compuse), precum şi desprinderea etajelor la momentul potrivit.

Obţinerea tuturor acestor date se realizează mai întîi datorită unor aparate de la bordul rachetei, care transformă mărimile neelectrice măsurate în mărimi electrice şi apoi, cu ajutorul emiţătoarelor radiotelemetrice, care transmit aceste date astfel „codificate" staţiunii terestre de control şi comandă.

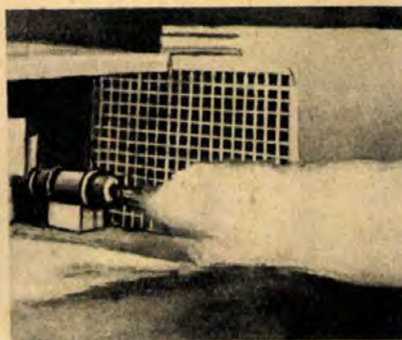
Recepţionarea semnalelor de la bordul rachetei se realizează cu ajutorul unei antene telemetrice speciale, în spirală, cu amplificare mare (fig. 4). Cu această antenă se pot recepţiona date despre zborul rachetei pînă la o distanţă de 3 500 km.

În zbor, racheta este dirijată cu ajutorul instalaţiilor de radiolocaţie.

La staţiunea de control şi comandă se urmăreşte, cu ajutorul aparatelor electronice, evoluţia rachetelor pe traiectorie; abaterile de la traiectoria calculată sînt corectate pe parcurs (folosind datele furnizate de radiolocatoare) cu ajutorul unor maşini electronice de calcul şi transmise tot prin semnale de radiolocaţie.



② Montarea unui motor-rachetă de mare putere pe instalaţia bancului de probă



③ Încercarea unui motor-rachetă de tracţiune mică pe banc

Automat pentru elaborarea tehnologiei

Institutul de mecanizare a lucrărilor de elaborare mecanică a pieselor pentru maşini din Kiev a construit o instalaţie automată care serveşte la controlul şi elaborarea proceselor tehnologice. Noul automat controlează dimensiunile diferitelor piese după proiectul lor, alege metodele cele mai avantajoase pentru executarea lucrărilor de aşchiere şi în mod automat stabileşte ordinea diferitelor operaţii. După rezolvarea acestei sarcini de logică matematică, instalaţia stabileşte procesul tehnologic, elaborînd programul pentru agregatele automate. Deci, noul automat elaborează indicaţii tehnologice şi le aplică la agregatele automate „cunoscute de el".

Microscop fluorescent pe bază de raze ultraviolete

Pentru prima oară în practica ştiinţifică mondială, oamenii de ştiinţă de la Institutul de citologie al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S. au început să folosească microscopul fluorescent pe bază de raze ultraviolete pentru studierea proceselor care se produc în celulele vii ale organismelor.

Multe substanţe conţinute în celulă au o fluorescenţă proprie atunci cînd sînt supuse acţiunii razelor ultraviolete. Pentru studierea minuţioasă a acestui fenomen a fost proiectat şi construit un microscop special, care este înzestrat cu un dispozitiv fotografic. Studierea ulterioară şi măsurătorile fotometrice ale clişeelor obţinute au permis biologilor să analizeze tabloul repartiţiei substanţelor în celulă, în special a unor albumine.

POLIETILENA

o nouă masă plastică obținută în țară

Ing. I. BALINT
Institutul de cercetări chimice București

Dacă privim în ansamblu materialele de construcție utilizate în toate ramurile industriale, constatăm că, pe măsură ce ne apropiem de zilele noastre, unde tehnica înaintată își spune cuvîntul în măsură din ce în ce mai mare, unde automatizarea înlocuiește munca omului în punctele tehnologice, unde se cere un efort fizic susținut, masele plastice înlocuiesc treptat total sau parțial binecunoscutele materiale: lemnul, oțelul, betonul.

Astăzi masele plastice nu mai sînt înlocuitori, ci au devenit materiale valoroase, cu domenii de utilizare bine stabilite și cu caracteristici fizico-mecanice superioare, permițînd soluționarea multor probleme la care vechile materiale nu corespundeau. Astfel nu ni se pare de loc ceva extraordinar dacă întîlnim mașini auto sau ambarcații nautice din mase plastice, case din prefabricate avînd la bază diverse mase plastice, obiecte vestimentare produse din fibre sintetice.

Desigur că obținerea unui sortiment variat de mase plastice este legată de sursele de materii prime existente. Țara noastră posedă tot ce este necesar pentru ca industria maselor plastice să se dezvolte practic nelimitat. Printre masele plastice pe care industria noastră chimică le va fabrica în cantități foarte mari se numără și polietilena.

În marea familie a acestor substanțe, polietilena este cea mai simplă din punct de vedere al constituției chimice, obținerea ei prezentînd interes din ce în ce mai mare datorită proprietăților dielectrice remarcabile, insolubilității și ușurinței de prelucrare. După cum era și de așteptat, punctul de plecare este hidrocarbura cu doi atomi de carbon denumită etilenă. Această substanță rezultă în cantități foarte mari de la rafinăriile de petrol unde ea constituia, pînă nu de mult, produsul secundar de la fabricarea benzinelor sintetice.

Etilena nu rezultă singură din procesele de cracare, ci amestecată cu o serie de alte hidrocarburi, la fel de prețioase ca și ea, de care se separă prin procedee moderne de adsorbție selectivă. Datorită condițiilor optime de dezvoltare asigurate de recentele hotărîri ale Partidului Muncitoresc Romîn, se preconizează colectarea gazelor reziduale de la rafinăriile petroliere situate în Valea Prahovei și transportarea lor prin conducte metalice de dimensiuni uriașe în interiorul combinatului petrochimic situat la Brazi, unde construcțiile se găsesc într-o fază înaintată. Aci, aceste gaze vor fi prelucrate în produse chimice valoroase, unde foarte curînd va fi produsă și polietilena despre care vă vom spune cîteva cuvinte.

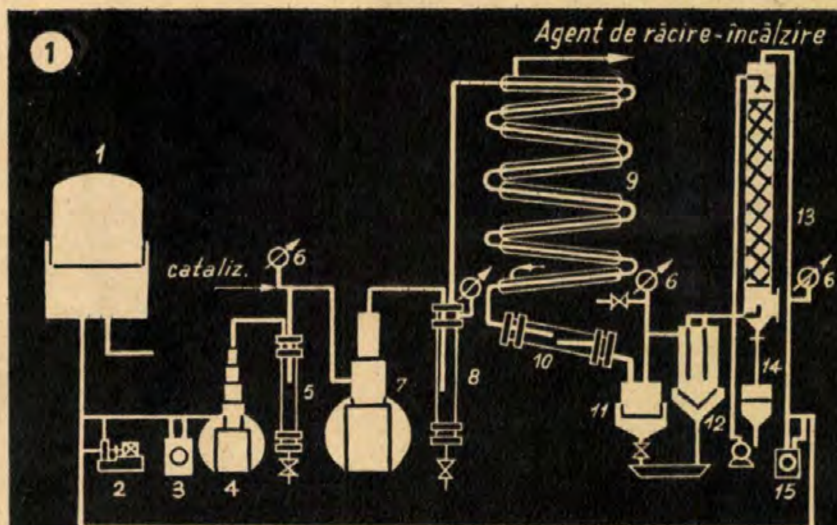
Polietilena se obține prin procesul chimic de polimerizare a etilenei în prezența unor substanțe ajutătoare numite catalizatori. Prin polimerizare se înțelege unirea mai multor molecule simple între ele pentru a obține molecule gigantice, cu proprietăți cu totul noi.

Această reacție chimică neobișnuită se realizează datorită capacității de polimerizare a etilenei, care conține în molecula ei o dublă legătură prin a cărei desfacere se obține posibilitatea legării mai multor molecule între ele. Comparativ cu celelalte olefine (denumire generală care se atribuie acestor hidrocarburi datorită formării în general a produselor uleioase prin ședere în contact cu aerul sau a altor elemente chimice), ca propilena sau butilena, etilena posedă o mare stabilitate chimică datorită simetriei moleculei. Din această cauză, valențele parțiale pe care le posedă nu sînt suficiente pentru ca procesul de polimerizare să aibă loc imediat, ci necesită astfel de condiții care să realizeze deformarea moleculei, ușurînd reacțiile de mai sus.

Încercări în acest scop au avut loc încă în anul 1879, cînd savantul rus G.G. Gustavson reușește să obțină molecule mai mari din etilenă. Abia după 30 de ani s-a obținut polietilenă propriu-zisă, cu aspect de masă plastică dură. Pînă atunci se obțineau polimeri cu molecule mici, care erau de consistența mierii de albine, și se utilizau pentru îmbunătățirea viscozității uleiurilor de uns.

Instalația în care s-a obținut polietilena este reprezentată în schița din figura 1. Cu această instalație se lucrează la presiuni cuprinse între 1 000 și 3 000 de atmosfere și temperaturi de 150—200°, catalizatorul fiind oxigenul în cantități foarte mici și riguros controlate. Etilena din gazometrul 1, de puritate 99 ,99%, este introdusă în instalație cu ajutorul unui compresor și măsurată cu un contor de gaz. Presiunea de polimerizare se realizează prin comprimarea gazului de reacție în care s-a introdus catalizatorul, cu ajutorul a două compresoare în trepte. Încălzirea se realizează în preîncălzitorul 9, de unde gazele ies cu temperatura de 150° C și sînt introduse în reactorul propriu-zis. Polietilena obținută este scursă într-un recipient special, gazele nereacționate fiind evacuate în instalația de purificare prin spălare cu o soluție de sodă, fiind apoi introduse din nou în ciclul de fabricație. La o singură trecere prin reactor, doar 15% din etilena introdusă se polimerizează, astfel că recircularea gazelor este necesară.

Datorită condițiilor de fabricare, polietilena obținută pe această cale a căpătat denumirea de polietilenă de înaltă presiune. Examinată la scara moleculară se constată că, contrar așteptărilor noastre, nu se obțin molecule liniare, ci acestea posedă alte lanțuri de molecule prinse lateral de molecula principală, lucru ce influențează în mod nesatisfăcător proprietățile fizico-mecanice.



Oamenii de ştiinţă au găsit însă în jurul anului 1955 catalizatori mai eficace, care, pe lîngă faptul că reduc la minimum condiţiile de polimerizare, obţin o polietilenă cu molecule drepte, fără ramificaţii laterale. O contribuţie foarte importantă în această problemă o are şi eminentul om de ştiinţă romîn acad. C.D. Neniţescu. Astfel s-a reuşit să se polimerizeze etilena la presiunea atmosferică, utilizîndu-se catalizatori metalici, ca nichel fin divizat (coloidal) sau nişte substanţe speciale cunoscute sub numele generic de catalizatorul lui Ziegler.

După această metodă, polietilena este obţinută amestecînd la 20—70° C o soluţie de catalizator în petrol sau benzină cu o soluţie de etilenă în acelaşi solvent. Procesul de polimerizare se realizează în autoclave metalice cu agitare şi în absenţa oxigenului. În decursul timpului se obţine polimerul sub formă de particule solide suspendate în masa de lichid, care se depun dacă se opreşte agitarea. Partea solidă se separă de solvent, se spală cu alcool şi se usucă. Ca să ne facem o idee despre avantajele acestui mod de lucru, amintim că din 2 litri de etilenă în petrol lampant se obţin circa 400 grame de polietilenă.

Astăzi se mai cunosc şi alte procedee tehnice de preparare a polietilenei, utilizînd drept catalizatori oxizi metalici şi presiuni pînă la 100 de atmosfere.

Structura diferită a celor doi polimeri se reflectă foarte bine în proprietăţile fizico-mecanice pe care le au. Astfel, polietilena de joasă presiune are greutate moleculară mai mare, o moleculă conţinînd circa un milion de molecule de etilenă, pe cînd polietilena de înaltă presiune este formată din molecule mai mici şi îngrămădite ca un ghem de lînă. Temperaturile de înmuiere ale celor doi polimeri sînt foarte diferite, fapt ce face să preferăm mai mult polietilena de joasă presiune.

Pînă la transformarea masei de polietilenă în obiecte finite nu mai este mult. Materialul albicios se granulează pentru uşurarea cîntăririi la alcătuirea reţetei pentru diverse obiecte, după care se supune presării sau extruderii. Pentru presare în vederea obţinerii obiectelor dorite, granulele cîntărite se introduc în matriţa ce conţine forma piesei. Apoi se presează într-o presă hidraulică la temperatura de 150°C, astfel că materialul topit se modelează după profilul din matriţă. După răcire, se scoate din matriţă obiectul care se finisează de bavurile rămase de la presare. Astfel se obţin obiectele de uz casnic, ca bidoane de excursie, capace şi dopuri pentru sticle, coşuleţe de piaţă etc.

Prin extrudere se obţin tuburi şi profile diferite necesare industriei uşoare sau electrotehnice. Procesul este în fond tot o presare, cu deosebire că ea se realizează într-o maşină asemănătoare ca construcţie cu maşina de tocat carne. În capul maşinii se montează o piesă denumită filieră, care dă forma finală a profilului. Aşa, de exemplu, pentru obţinerea furtunurilor din polietilenă, piesa montată nu este altceva decît o filieră cu dorn, de o construcţie specială.

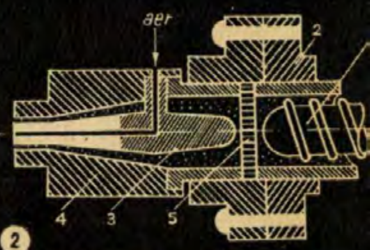
Instalaţia de polimerizare a etilenei la presiune înaltă: **1 — Gazometru; 2 — Pompă de alimentare; 3 — Contor măsurător de gaz; 4 — Compresor; 5 — Separator de ulei; 6 — Manometru; 7 — Compresor; 8 — Separator final de ulei; 9 — Preîncălzitor şi reactor de polimerizare; 10 — Recipient de destindere; 11 — Separator de solid; 12 — Separator de gaze; 13 — Turn de spălare cu soluţie de sodă caustică; 14 — Vas cu soluţie de sodă caustică; 15 — Contor de gaz pentru etilena neintrodusă în fabricaţie**

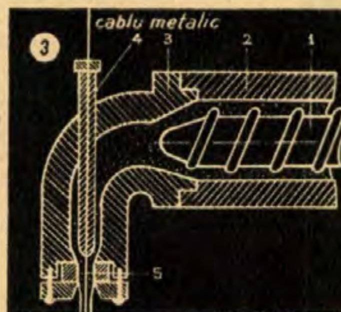
Foile de polietilenă se pot suda, rezistenţa sudurii nefiind inferioară materialului iniţial. Ea se prelucrează bine, de asemenea, la strung şi la maşina de frezat, în stare topită putînd fi suflată.

O largă utilizare au dobîndit procedeele de aplicare a polietilenei topite pe diferite suprafeţe prin pulverizare şi în stare caldă lichidă (pulverizarea cu flacără). În acest scop s-au construit aparate speciale, unul din acestea fiind schiţat în figura 4.

Pulberea de polietilenă se introduce într-un recipient în formă de pîlnie şi se amestecă cu aerul aspirat prin intermediul unui vibrator. Particulele de pulbere sînt luate de aer în camera de amestecare montată deasupra pîlniei, de unde sînt aspirate printr-un tub flexibil într-un pistol care proiectează pulberea printr-o flacără pe suprafaţa obiectului de acoperit. Trecînd cu viteză mare prin flacără, pulberea de polietilenă se topeşte şi, ajungînd la suprafaţa metalică fierbinte, aderă puternic, formînd o peliculă. Grosimea peliculei pe care dorim să o obţinem depinde de debitul de aer introdus în pistol.

Filiera cu dorn pentru furtunuri: **1 — Şurub fără sfîrşit pentru presare; 2 — Corpul maşinii de extrudere; 3 — Dorn cu canal de introdus aer comprimat; 4 — Duza propriu-zisă; 5 — Sită pentru filtrarea materialului**

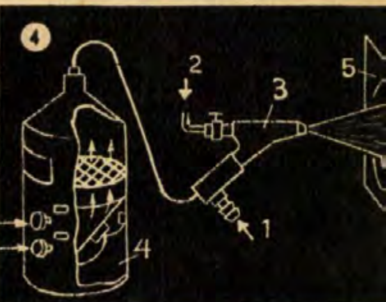




Filieră pentru izolat cabluri metalice cu polietilenă: **1 — Şurubul maşinii de extrudere; 2 — Corpul maşinii de extrudere; 3 — Dispozitivul special de îmbrăcat cablu; 4 — Ţeava de introdus cablu metalic; 5 — Filiera propriu-zisă**



Dispozitiv pentru suflat polietilenă cu ajutorul flăcărilor: **1 — Aer comprimat; 2 — Gaz combustibil; 3 — Pistol de suflat; 4 — Recipient pentru pulbere de polietilenă cu: vibrator, pulverizator cu aer şi cameră de amestecare; 5 — Obiectul metalic de acoperit**



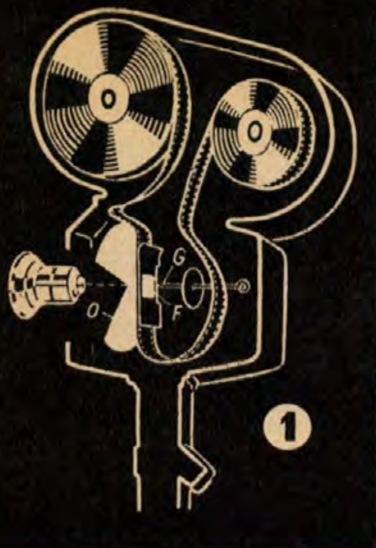
Din polietilenă se obţin, în urma procesului de calandrare, realizat cu ajutorul a doi cilindri, pelicule cu grosimea de 0,1—0,005 mm. Aceste pelicule ne sînt cunoscute din viaţa de toate zilele, deoarece sînt utilizate foarte mult pentru ambalarea alimentelor sau a cărţilor. Din foi de polietilenă se confecţionează material de protecţie, ca pelerine contra ploii sau huse pentru maşinile de precizie.

Domeniul cel mai important de utilizare a polietilenei este industria mijloacelor de telecomunicaţii, deoarece este un material de neînlocuit pentru izolaţii de cabluri de înaltă frecvenţă în radiotehnică, radiolocaţie, televiziune, telemecanică şi în instalaţii telegrafice şi telefonice. Polietilena se utilizează pe scară largă la fabricarea cablurilor submarine, iar peliculele de polietilenă se utilizează la fabricarea condensatoarelor electrice.

Perspective foarte mari oferă utilizarea polietilenei în industria chimică atît ca material de construcţie, la fabricarea tuburilor, furtunurilor, pieselor pentru armături (robinete), cît şi sub formă de pelicule protectoare anticorosive, de plăci pentru căptuşire, de vase de laborator şi ambalare.

Peliculele de polietilenă sînt mult utilizate la ambalarea produselor farmaceutice, deoarece ele sînt nehigroscopice, nu sînt toxice, sînt inodore şi stabile la acţiunea agenţilor chimici.

Îmbinarea unor proprietăţi tehnice superioare, baza de materii prime largă şi accesibilă, precum şi punerea la punct a instalaţiilor industriale mari deschid perspective foarte largi de utilizare a polietilenei în economia ţării noastre.



MICROSCOPUL DE TIMP

Ing. MARIN ALEXANDRU — Studioul cinematografic „Al. Sahia"

Se știe că filmarea este de fapt reținerea unui șir de „fotografii" — numite fotograme, cadre sau imagini — pe o peliculă fotosensibilă. Acestea reprezintă aspecte succesive, apropiate în timp, ale subiectului și trebuie executate la un interval de maximum 1/16 secunde pentru ca în proiecție mișcarea să fie redată pe ecran, natural, fără discontinuități. Ritmul mișcării se păstrează la fel ca în realitate numai dacă frecvența proiecției este identică cu cea a filmării — de obicei 16 sau 24 de imagini pe secundă.

Să presupunem însă că se filmează cu 2 400 de cadre pe secundă și se proiectează cu 24. Imaginile succesive ale subiectului vor fi redate pe ecran în cazul acesta la un interval de timp de 10 ori mai lung decît cel în care ele s-au desfășurat la filmare. Micșorarea va deveni astfel mai lentă, iar timpul se va „lungi". El își va schimba scara și va părea ca privit printr-o lupă. De aceea, cu aparatul de luat vederi putem explora domeniul timpilor foarte scurți, al microsecundelor, tot așa după cum cu microscopul explorăm domeniul spațiilor foarte mici.

În diferitele sectoare ale științei și tehnicii se filmează cu viteze de sute de mii și chiar milioane de cadre pe secundă; s-a atins chiar impresionanta cifră de 100 milioane de imagini într-o secundă. Factorul de „lungire" a timpului va fi de ordinul milioanelor; procese care în viață durează milisecunde vor dura pe ecran minute întregi.

Un domeniu de frecvențe de filmare atît de întins nu poate fi acoperit decît folosindu-se o mare varietate de aparate de luat vederi, construite pe principii complet diferite. Greutăți mari au fost învinse în domeniul iluminatului. Timpii de expunere extrem de mici, rezultați în vitezele mari de filmare, cer iluminări mari ale subiectului, deci surse foarte puternice.

În camerele de luat vederi obișnuite (pentru frecvențe de 16—24 de imagini/secundă — fig. 1), pelicula se deplasează sacadat. Ea este expusă razelor de lumină ce vin de la obiectivul filmării numai atunci cînd stă pe loc; altfel imaginea obținută ar fi neclară, ștearsă. Filmul este tras din caseta debitoare în cea receptoare de către mecanismul de tracțiune sacadată, care este de obicei o gheară ce intră în perforațiile filmului, periodic; astfel, filmul stă pe loc în timpul expunerii sau se deplasează pentru ca o nouă fotogramă să ia loc în fereastra de expunere. În timp ce pelicula se deplasează, razele de lumină sînt oprite să cadă pe suprafața ei de un obturator.

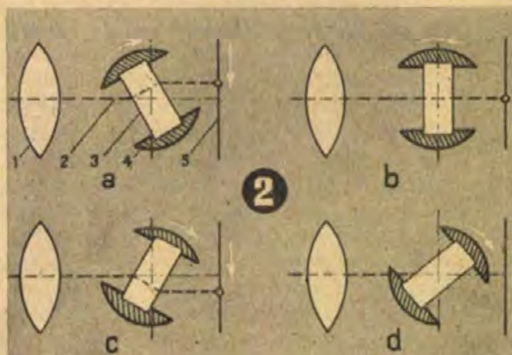
Cu aparatele de luat vederi care lucrează pe acest principiu nu se pot depăși, nici în cazul unor construcții speciale, 200 — 300 de cadre pe secundă, din cauza greutăților de ordin mecanic și a eforturilor mari la care sînt supuse perforațiile.

Se trece atunci la mișcarea continuă a peliculei. În acest caz însă, imaginea unui punct luminos ar fi o linie, și „fotografia" obținută ar fi neclară. Dacă imaginea punctului luminos se deplasează în planul filmului în aceeași direcție și cu aceeași viteză ca acesta, ea se va forma mereu în același loc, și pe peliculă după developare vor apărea un punct și o linie. În acest caz se poate trage concluzia că imaginea subiectului filmat va fi clară.

Condiția de mai sus — compensarea optică a mișcării peliculei — se realizează practic cu diferite sisteme optice formate din prisme, lentile sau oglinzi. Unul din cele mai simple este cel din figura 2. Compensarea optică este asigurată de o placă de sticlă cu suprafețele plan-paralele, care se rotește în sensul arătat cu o anumită viteză, în funcție de viteza lineară a peliculei. O rază de lumină (2) ce vine de la obiectiv (1) întîlnește placa (3) mereu sub alt unghi și deci deviația ei prin refracție va fi de fiecare dată diferită, în așa fel încît să cadă întotdeauna pe același punct al peliculei (5) în mișcare. Obturatorul (4) asigură trecerea de la o fotogramă la alta.

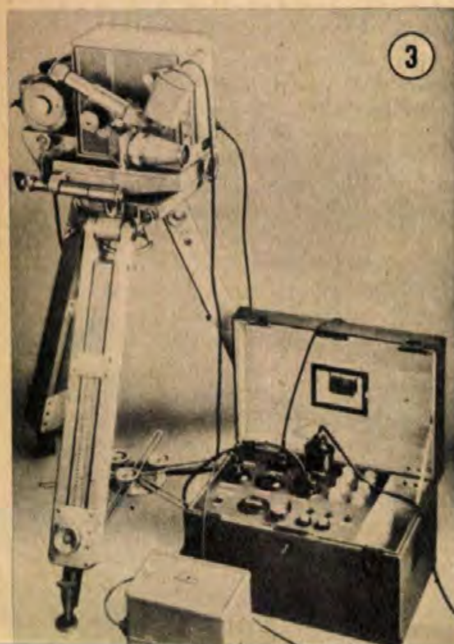
Camera de filmat sovietică S.K.S.-1 (fig. 3) pentru format de 16 mm se utilizează pentru frecvențe de de 150—4 000 de cadre pe secundă. Cu aparatul Z.L.1 (fig. 3a), construit în R.D.G., care funcționează pe principiul de mai sus, se poate lucra cu frecvența între 250 și 2 000 de imagini — de dimensiuni 18 × 22 mm — pe secundă.

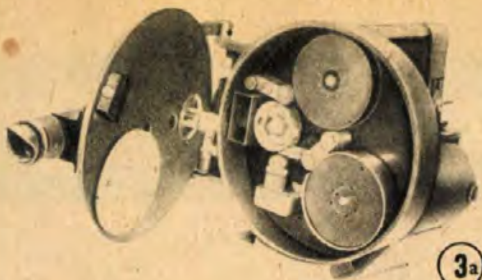
Pentru a se atinge viteze mai mari, se micșorează cadrul cinematografic, se schimbă dispoziția lui pe peliculă și chiar formatul peliculei. Valorificarea prin proiecție a imaginilor obținute nu se poate face însă în acest caz decît după ce au fost restabilite, prin procedee speciale de copiere, dimensiunea și așezarea standard a fotogramelor. Altfel, studiul nu se poate face decît static. Scăzînd dimensiunile cadrului la 4 × 4,5 mm, se poate filma cu aparatul Z.L.1 pe film de 35 mm, cu 40 000 de imagini pe secundă.



În camerele de luat vederi de tip tambur, pelicula se înfășoară în interiorul sau exteriorul unui tambur care se rotește cu cîteva mii de ture pe minut. Se pot expune un număr relativ mic de fotograme din cauză că diametrul tamburului este de 600—800 mm.

La acest tip de aparate se renunță uneori la compensarea optică, asigurîndu-se însă expuneri de foarte scurtă durată — de ordinul microsecundelor — , pentru ca deplasarea în acest timp a peliculei și a subiectului să nu dea neclarități în imagine. Sursele de lumină cu impulsuri scurte, în special fulgerele electronice, răspund bine la condiția de mai sus. S-au construit surse de lumină care dau pînă la 50 000 de fulgerări pe secundă, durata fiecărui fulger fiind de o microsecundă.

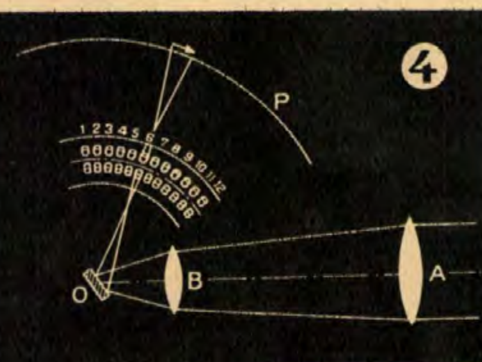




Trimiţînd o serie de impulsuri luminoase cu frecvenţa amintită mai sus, pe o peliculă înfăşurată pe un tambur care se roteşte cu 3 000 de ture pe minut, se realizează în timp de 1/50 secunde 100 de cadre cu dimensiunile 18 × 24 mm, filmate cu viteză de 5 000 de imagini pe secundă.

Dacă se scad dimensiunile cadrului pînă la înălţimea de 8 mm cu aparatele cu tambur în care se foloseşte compensarea optică, se poate lucra cu viteze de 100 000 de cadre pe secundă.

Atingerea unei frecvenţe mai mari, deci a unei definiţii de timp mai bune, este limitată de faptul că turaţia tamburului nu poate să depăşească, din motive de rezistenţă mecanică, anumite valori. La acest tip de aparate se iau măsuri speciale



pentru evitarea expunerilor repetate ale peliculei.

Toate inconvenientele legate de necesitatea mişcării peliculei sînt eliminate în camerele de luat vederi în care filmul stă pe loc, iar imaginile succesive ale subiectului „mătură" suprafaţa lui, datorită unui sistem de „comutare" optică (fig. 4).

Imaginea dată de obiectivele A şi B este adusă pe oglinda O, de aici pe obiectivele 1,2,3... şi apoi pe pelicula (P) din planul lor focal, care este dispusă pe un arc de cerc. Cadrele succesive se formează prin rotirea oglinzii O în aşa fel încît fiecăruia din obiectivele 1,2,3 îi corespunde cîte o fotogramă. Cu aparatul sovietic S.F.P. construit pe principiul comutării optice se pot obţine cadre cu dimensiunile 5 × 5 mm, frecvenţa filmării fiind de 2 500 000 de cadre pe secundă.

Metoda descompunerii imaginii în suprafeţe mici dispuse pe pelicule fotosensibile conform unui „cod" dat creează posibilităţi pentru ridicarea vitezei de filmare la zeci de milioane de cadre pe secundă (s-a atins cifra de 100 milioane).

Principial, descompunerea imaginii (fig. 5) se poate face în felul următor: un raster format dintr-o placă opacă în care sînt decupate fante prin care trece lumina de la obiectivul aparatului acoperă stratul fotosensibil astfel încît imaginea subiectului pe peliculă să fie formată dintr-o alternanţă de fîşii negre la distanţe date de dimensiunile rasterului (fig. 6).

Paralel cu progresele făcute pe calea realizării unei definiţii de timp cît mai bune s-a pus la punct fabricarea unor surse de lumină care asigură o calitate bună a fotografiei pentru timpii extrem de scurţi cu care se lucrează în cinematografia ultrarapidă.

Printre cele mai utilizate sînt lămpile cu descărcare în gaze (Xenon, Argon), fulgerele electronice, generatoarele de scîntei de înaltă frecvenţă, sursele de lumină pirotehnice, impulsurile roentgen.

Filmarea cu viteze mari şi foarte mari, folosită în scopul schimbării scării de timp, a devenit o metodă de neînlocuit pe care tehnicienii şi oamenii de ştiinţă o folosesc cu scopul clarificării unor fenomene rapide a căror evoluţie este imperceptibilă pentru ochiul uman.

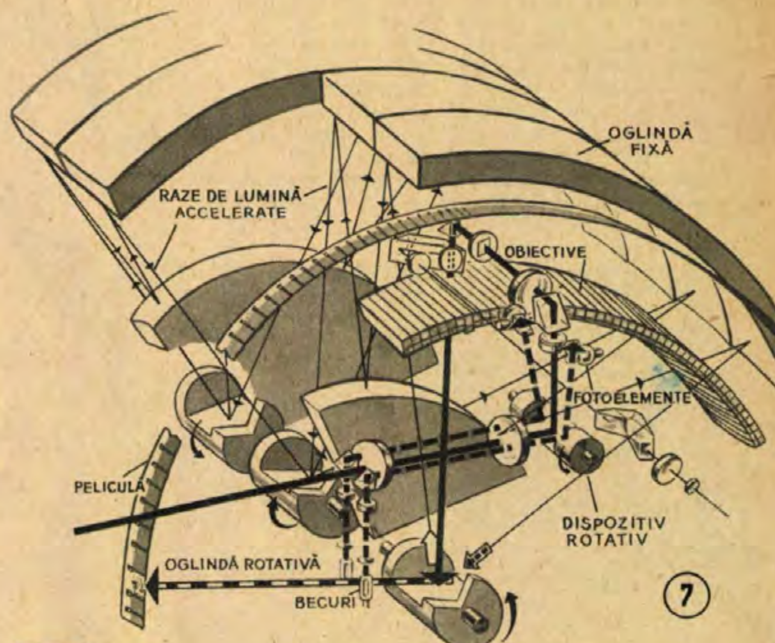
Cinematografia oferă pentru aceasta un domeniu uriaş de frecvenţe: de la cîteva zeci la zeci şi sute de milioane de cadre pe secundă.



Din aceste frecvenţe trebuie aleasă cea mai potrivită pentru durata procesului pe care-l urmărim. Astfel se face că teme industriale ca funcţionarea maşinilor de scris şi calculat, deformarea cauciucurilor unui automobil care merge cu 100 km/oră cînd trece peste un obstacol, umplerea automată a sticlelor şi cutiilor de conserve, analiza fibrelor în suspensiile de celuloză utilizate la fabricarea hîrtiei, mişcarea organelor de maşini, a elicei de avion se filmează cu 500—5 000 de imagini pe secundă. Cînd este vorba însă de fenomene mai rapide: procese de rupere, spargere, unde de şoc, fenomene de cavitaţie, de ardere în motoare Diesel, este nevoie de 10 000—50 000 de imagini pe secundă. În cercetările balistice, aerodinamice, la fenomenele de explozie se ating 1 000 000 de imagini pe secundă, care necesită o aparatură extrem de complicată (fig. 7).

Dificultăţi deosebite se ivesc la sincronizarea dintre desfăşurarea acestor fenomene foarte trecătoare şi funcţionarea aparatului de filmat, care dispune de o cantitate de peliculă limitată ce se consumă repede datorită vitezelor mari. Sincronizarea se face prin dispozitive electrono-optice, electromecanice, acustice sau electrotermice, comandate de acţiunea filmată, care, la rîndul lor, declanşează camera de luat vederi şi sistemul de iluminare.

În epoca noastră, epocă al cărei simbol este viteza uriaşă, camera de luat vederi pentru filmări ultrarapide deţine un loc din ce în ce mai important în arsenalul instrumentelor de cercetare.



① Cameră de luat vederi obişnuite: G — gheara mecanismului de tracţiune; F — fereastră de expunere; O — obturator.

② Sistem optic de compensare a mişcării peliculei: 1 — obiectiv; 2 — rază de lumină; 3 — placă de sticlă cu suprafeţe plan-paralele; 4 — obturator; 5 — peliculă.

③ Camera de luat vederi sovietică S.K.S.—1

③a Cameră de luat vederi Z.L.-1 (R.D.G.).

④ Cameră de luat vederi bazată pe principiul comutării optice: A şi B — obiective; O — oglindă; 1,2,3... — obiective; P — peliculă.

⑤ Descompunerea imaginii prin raster lenticular.

⑥ Imagine obţinută printr-un raster lenticular care se deplasează paralel cu planul peliculei.

⑦ Schema şi principiul de funcţionare a unui „microscop de timp" sovietic.

Noi plante aclimatizate

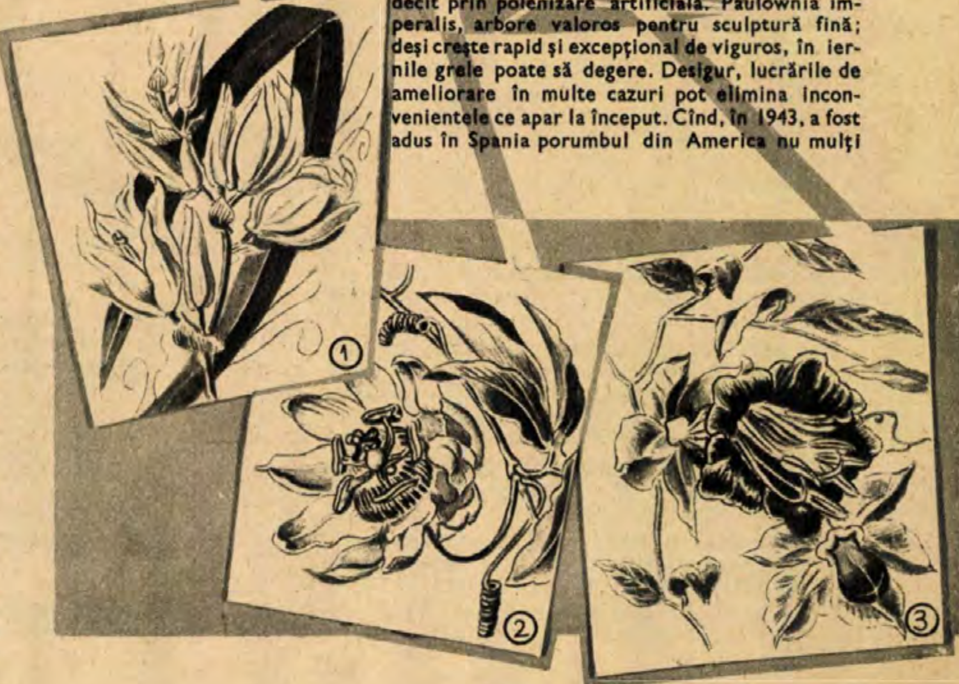
Fără plantele exotice ar fi greu să ne imaginăm agricultura sau horticultura ţării noastre. Porumbul, cartoful, orezul, bumbacul, tutunul, tomatele,sînt numai cîteva din plantele aduse de pe alte meleaguri şi care în ţara noastră au ajuns să ocupe azi milioane de hectare. Nici înfrumuseţarea oraşelor nu poate fi concepută fără plante exotice, dintre care mai frecvente sînt castanul, arţarul argintiu, trîmbiţarul, salvia, canna. Dar sînt şi plante exotice care prezintă un mare interes pentru silvicultură, dat orită calităţilor deosebite ale lemnului şi creşterii mai rapide decît a celor indigene; dintre acestea amintim; nucul negru, cenuşiu şi de Manciuria, ienupărul de Virginia, chiparosul de baltă, stejarul roşu american, duglasul.

Introducerea unor plante străine este dictată întotdeauna de nevoile mereu sporite ale omului, nevoia de hrană, îmbrăcăminte, materie primă pentru diferite industrii sau pur şi simplu din nevoia de frumos.

Epoca marilor descoperiri geografice este şi epoca unei adevărate avalanşe de noi specii de plante spre Europa. Fiecare mare expediţie era însoţită dacă nu de un naturalist, apoi în mod obligatoriu, de un medic, care în acea perioadă nu era de loc străin de ştiinţele naturii. Aceasta este şi epoca în care se înfiripă primele grădini botanice, iar acestea au avut ca precursoare grădinile farmaceutice. Şi unele şi altele au jucat un mare rol în introducerea şi aclimatizarea speciilor noi (mai ales medicale, alimentare şi ornamentale).

În U.R.S.S. problema introducerii şi aclimatizării unor noi specii valoroase este o sarcină de seamă a oamenilor de specialitate. Grădinile botanice din Arhanghelsk, Leningrad, Moscova, Erevan, Suhumi, Batumi duc o rodnică activitate în acest domeniu. Datorită lor s-a extins mult spre nord aria de răspîndire a unor specii ornamentale, alimentare şi silvice. Munca de aclimatizare se desfăşoară avînd la bază vasta experienţă şi valoroasa învăţătură miciurinistă. Principiile teoretice elaborate de marele transformator al naturii I.V.Miciurin, precum şi indicaţiile sale practice, sînt de nepreţuit şi pentru biologii din ţara noastră, care lucrează în domeniul introducerii, aclimatizării şi ameliorării plantelor. Introducerea unor specii noi presupune mai mult un proces de strămutare dintr-o regiune a globului în alta în care sînt condiţii de mediu aproximativ asemănătoare, proces datorită căruia planta nu suferă schimbări esenţiale. În schimb, aclimatizarea presupune un proces activ, în care omul prin acţiunile sale duce la schimbarea naturii organismului plantei respective. Acest proces se petrece în două etape: întîi planta se adaptează în mod individual la noile condiţii, iar în cea de-a doua etapă, care corespunde unei adaptări specifice, planta nu numai că supravieţuieşte, dar se şi înmulţeşte, asigurînd astfel perpetuarea speciei sale şi în patria adoptivă. Important de urmărit în procesul aclimatizării este păstrarea caracterelor utile omului, caractere pentru care a şi fost luată în studiu specia respectivă. De pildă, bujorul lemnos a fost adus în 1883 din China în Europa pentru frumuseţea florilor sale divers colorate şi mari de peste 20 cm în diametru. După aclimatizarea lui în Europa, el a produs flori la fel de frumoase ca şi în patria sa de origine şi tocmai de aceea s-a răspîndit aproape în toate ţările continentului. S-a încercat să se aclimatizeze şi o altă plantă, numită Euonymus japonica, varietatea argentea variegata, pentru frumuseţea frunzişului său persistent. Dar deoarece lăstarii săi aerieni degeră în timpul iernii, ea îşi pierde în mare măsură valoarea pentru noi, întrucît tocmai iarna trebuie să completeze decorul parcurilor; şi la Passiflora brionioides lăstarii aerieni degeră peste iarnă, primăvara însă lăstăreşte din nou şi, deoarece florile sale interesante apar prin luna iulie, adică tocmai atunci cînd parcurile trebuie să fie împodobite cu flori, ea prezintă o deosebită importanţă pentru sudul ţării. Deci, în ansamblul modificărilor ce se produc în cadrul procesului de aclimatizare, este important să nu fie afectate caracterele utile datorită cărora se urmăreşte aclimatizarea.

Numărul speciilor exotice care se cultivă în ţara noastră sub cerul liber este foarte mare (cca. 600 de specii lemnoase numai la Grădina botanică din Bucureşti), număr care se măreşte de la an la an cu noi plante care în cadrul experimentărilor se comportă mulţumitor. Problema aclimatizării unor specii valoroase pentru ţară este o problemă complexă, care necesită timp îndelungat şi cunoaşterea multor factori care sînt, sau pot să devină, determinanţi în această acţiune. Pe lîngă biologia şi ecologia plantelor respective trebuie să mai avem în vedere şi posibilităţile de cultură (sol, climă, cunoştinţe), problemele tehnice-economice care se ridică prin introducerea speciilor noi. Iată unele exemple: cartoful dulce, introdus recent din China, deşi dă producţii mari şi are multiple utilizări în arta culinară şi în industrie, prezintă şi inconveniente în ce priveşte cultura, mari greutăţi la păstrarea peste iarnă, precum şi o oarecare reticenţă în folosirea lui de către public. Susanul este o plantă oleaginoasă excepţional de valoroasă, dar care prezintă mari greutăţi la recoltare din cauza coacerii neuniforme şi a scuturării puternice în cazul recoltării mecanizate. Yucca filamentosa este o plantă textilă perenă, rezistentă la ger şi secetă şi neatacată de dăunători, originară din Mexic; ea nu produce însă sămînţă decît prin polenizare artificială. Paulownia imperalis, arbore valoros pentru sculptură fină; deşi creşte rapid şi excepţional de viguros, în iernile grele poate să degere. Desigur, lucrările de ameliorare în multe cazuri pot elimina inconvenientele ce apar la început. Cînd, în 1943, a fost adus în Spania porumbul din America nu mulţi



(1) Yucca filamentosa; frunzele sale conţin nişte fibre foarte rezistente, de aceea se cultivă ca plantă textilă.

(2) Passiflora coerulea este o frumoasă plantă decorativă, agăţătoare. Florile sale durează numai 24 de ore.

(3) Cobaea scadens este, de asemenea, o plantă volubilă. Foarte frumoase la ea sînt florile în formă de cupă de culoare roşie

(4) Iarba de Sudan este o foarte productivă plantă furajeră

(5) Susanul, plantă oleaginoasă cu largi întrebuinţări în patiserie

(6) Eucaliptul este un arbore de obicei înalt şi cu frunze mari, brumării. Este mult apreciat pentru calităţile lemnului său

(7) Azalea indica — plantă ornamentală din familia Ericaceae; ca şi celelalte plante din această familie, are frunze mărunte şi pieloase şi flori viu colorate.

în țara noastră

VASILE DIACONESCU
cercetător principal la Grădina botanică din București

au fost doritorii de a-l cultiva, dar pe măsură ce se obțineau soiuri noi, cu o compoziție chimică mai adecvată nevoilor omului și cu o productivitate mai mare la hectar, răspîndirea porumbului a început să progreseze. La noi în țară a fost introdus între anii 1678 și 1750, iar azi este una din principalele plante cerealiere din țară. Cartoful, adus din America, avea tuberculii mici (deci producție mică la hectar) și foarte puțin plăcuți la gust. Prin lucrările de ameliorare însă, producția a crescut de zeci de ori, iar calitățile gustative au fost îmbunătățite în mod radical. Tomatele, aduse din America în 1660 în Franța, erau cultivate la început ca plante ornamentale și numai în urma lucrărilor de îmbunătățire a soiurilor s-a ajuns azi la producția de peste 80 de tone la hectar la fructe aproape lipsite de semințe și cu un bogat conținut în vitamine.

În țara noastră, pe lîngă speciile vechi asupra cărora se pot trage concluzii în ce privește comportarea lor, în ultimii ani (după 1944) s-a lucrat în direcția introducerii unor specii noi, necultivate încă și care prezintă interes pentru economie. Dintre speciile cu care s-a lucrat amintim numai cîteva care au dat pînă acum rezultate promițătoare: stejarul de plută, care ar putea să asigure întreg necesarul nostru de plută, este adus din Africa de Nord și sudul Europei. Scoarța acestui copac, mult îngroșată și acoperită cu o formație de plută, este folosită în diversele ramuri ale industriei ușoare. Alături de stejarul de plută s-ar putea cultiva cu mai mult succes chiar și arborele de plută chinezesc (Phellodendron amurens), care în Grădina botanică din București și în Parcul dendrologic din Simeria s-a dovedit a fi rezistent la climatul nostru. Arborele cauciucofer (Eucomia ulmoides) vine la noi din China; el conține în rădăcini, scoarță, frunze și chiar în semințe substanța numită gutapercă, cu destule întrebuințări în medicină și chiar în industrie. La noi în țară acest copac a fost adus prin anul 1948. În stațiunea I.N.C.E.F. de la Snagov și mai tîrziu și în alte stațiuni din țară s-a dovedit a fi rezistent la ger. Eucaliptul este un arbore uriaș în Australia (patria lui de origine), la noi însă crește sub forma unei tufe. Din el se extrage eucaliptolul, substanță cu utilizări în medicină mai ales în cazul afecțiunilor căilor respiratorii. Hyosciamus muticus este originară din Europa centrală, Solanum aviculare din Noua Zeelandă, Securinega, care vine din Crimeea, are o mare valoare farmaceutică. Ea se experimentează de cîțiva ani la Grădina botanică în colaborare cu Institutul pentru cultura plantelor medicinale și rezultatele obținute sînt foarte bune. Hibrizii de plop, de proveniență americană, au o creștere excepțional de rapidă; ei urmează să furnizeze în anii viitori materia primă necesară industriei noastre forestiere (industria celulozei, a plăcilor aglomerate, a chibriturilor), înlocuind esențele valoroase necesare în alte scopuri.

Vișinul pitic (Prunus tomentosa), utilizabil la plantarea terenurilor degradate sau în perdele forestiere, are și o bogată producție de fructe; varza chinezească, cu multiple utilizări culinare și cu mare productivitate, cartoful dulce (batatul), cu producții de peste 40 de tone la hectar. Cicoarea de Bruxelles (andivele) poate să înlocuiască salata (calitativ). Ea are o mare productivitate și poate asigura producții mari cu cheltuieli mici chiar și în timpul iernii. Pentru baza furajeră a șeptelului nostru în plină creștere este foarte valoroasă iarba de Sudan, care fiind rezistentă la secetă, dă producții de 10 tone de fîn la hectar (mai mult decît oricare din plantele noastre furajere). Passiflora brionioides, plantă ornamentală, s-a dovedit a fi rezistentă la gerurile celor 6 ierni de cînd a fost adusă la noi. La fel se întîmplă și cu alte specii cum sînt Poinciana, Leycesteria etc. Din Grădina botanică s-au răspîndit sub formă de semințe butași sau puieți: Callicarpa, care decorează prin fructele sale frumos colorate ce rămîn pe ramuri pînă toamna tîrziu, Lespedeza, apreciată pentru înflorirea sa excepțională în lunile august-septembrie, cînd parcurile sînt în general lipsite de flori, Akebia, Pueraria și alte specii ornamentale necunoscute pînă acum în țară. Alături de celelalte instituții de specialitate, Grădina botanică își aduce contribuția sa la sporirea, an de an, a patrimoniului horticol, pentru înfrumusețarea continuă a spațiilor verzi din țara noastră. În secțiile de specialitate ale I.C.A.R., I.C.H.V., ale Institutului de cercetări forestiere, ale Institutului pentru cultura porumbului etc. se duce o muncă intensă atît pentru ameliorarea plantelor indigene, cît și pentru îmbunătățirea celor exotice. Numai în ultimii ani au fost create în țară numeroase soiuri de grîu, porumb, ovăz, pomi fructiferi, viță de vie și altele. Au fost, de asemenea, ameliorate numeroase soiuri mai vechi. Alături de acestea au fost introduse foarte multe soiuri de cereale, legume, pomi, arbuști fructiferi, arbuști ornamentali, flori etc. și care se află în studiu la institutele de specialitate, unele dintre ele fiind deja introduse în producție. Și în planul de cercetări științifice al Grădinii botanice, una din teme este consacrată lucrărilor de introducere și aclimatizare a unor specii exotice valoroase. Dintre plantele care au și fost introduse putem aminti: 18 soiuri de stînjenei din Germania, 40 soiuri de gladiole din U.R.S.S., 18 soiuri de dalii și 30 soiuri de gladiole din Franța, 36 specii de garofițe din Italia, 20 specii de eucalipt din Australia, circa 250 specii de arbori și arbuști din toate țările lumii, mai multe specii de plante medicinale, plante de seră și altele. Toate acestea dovedesc că oamenii de știință din patria noastră nu se mulțumesc cu ceea ce le oferă natura și că, în ciuda ei, elaborînd și folosind noi metode de lucru, caută să pună la îndemîna poporului resurse cît mai variate pentru hrana, industria și înfrumusețarea vieții lui.











Concepția ateistă a lui DARWIN

Prof. univ. E. REPCIUC
Institutul medico-farmaceutic București

Legea dialectică a mișcării constituie una din principalele trăsături ale întregii opere a lui Darwin consacrată luptei dîrze, perseverente contra fixismului. În cartea sa „Originea speciilor" (apărută în 1859), el arată că atît plantele și animalele domestice, cît și cele spontane variază, se schimbă, evoluează de la simplu la complex, datorită selecției artificiale și respectiv selecției naturale. Adică rămîn în viață și se perpetuează numai acele specii și indivizi care sînt mai bine adaptați la noile condiții de viață, care au o particularitate chiar și neînsemnată, dar avantajoasă pentru ei, care-i deosebește de alți indivizi. De aici reiese că Darwin înțelegea evoluția organică cuprinzînd trei factori hotărîtori, unitari și cu acțiune permanentă: variabilitatea, ereditatea și selecția naturală.

Tot Darwin este acela care ne-a arătat pe aceeași bază cîteva din fazele transformării strămoșului omului în om, precum și rolul omului în transformarea naturii.

În opera sa științifică, Darwin este un materialist, un anticreaționist și un antifinalist hotărît. El a demonstrat materialitatea lumii vii, interdependența dintre materia vie și cea lipsită de viață, că fiecare fenomen are o cauză determinată, sesizabilă și nu este opera unui miracol și nici efectul unei forțe supranaturale.

Din întreaga operă a lui Darwin se desprind următoarele afirmații revoluționare:

— lumea vie este rezultatul unei evoluții;

— evoluția lumii s-a făcut prin mijloace pur materiale;

— omul este rezultatul acestei evoluții și prin urmare și el este de origine pur materială.

Concepția lui Darwin a fost de o uriașă importanță pentru triumful materialismului în biologie și a ajutat mult în consolidarea acestei concepții în filozofie. Folosindu-se de dovezi multe și puternice, el a infirmat fixismul și creaționismul.

Darwinismul a avut o mare influență asupra formării concepției materialist-dialectice despre natură, de aceea clasicii marxism-leninismului au dat o înaltă prețuire acestei teorii care a revoluționat știința și filozofia.

Darwin, fundamentînd pentru prima dată științific învățătura despre evoluția viețuitoarelor de pe pămînt, s-a pus în opoziție fățișă cu mitul despre creația ființelor vii, propovăduit în biblie. Darwin, el însuși, și-a dat perfect seama de neputința de a împăca învățătura sa despre evoluție cu mitul biblic, situîndu-se consecvent pe poziții ateiste. *Darwin* credea că a medita asupra lui dumnezeu este o pierdere de vreme.

Unii istoriografi îl prezintă pe Darwin ca pe un ateu cu reticențe; colaborarea sa cu pastorul cantonului său, anumite afirmații despre clerici care ar fi primit bine teoria sa despre evoluție par a sprijini o asemenea părere. Împotriva acestui lucru însă avem numeroase mărturii. *Darwin* și colaboratorii săi mai apropiați sau mai depărtați au apărat în public opiniile lor împotriva vîrfurilor clericale. Printre colaboratorii din Anglia cităm aci în primul rînd pe Huxley. Opoziția între mitul biblic și teoria evoluției era de fapt atît de evidentă pentru toată lumea, încît foarte curînd după apariția „Originii speciilor" a lui Darwin a apărut lozinca „aut Moses, aut Darwin" (latină; ori Moise, ori Darwin; cu alte cuvinte, ori mitul biblic, ori teoria evoluției). Contradicția au constatat-o în primul rînd savanții progresiști și s-au declarat, bineînțeles, pentru *Darwin*. Iată ce scrie savantul materialist german G. Seidlitz (1875): „Împotriva ultramontaismului (reacțiunii clericale — *n.a.*) și iezuitismului (atît a celui catolic, cît și a celui luteran) nu există mijloc mai sigur și armă mai victorioasă decît științele naturii". Prin științele naturii Seidlitz înțelegea de fapt darwinismul.

Semnificative pentru poziția militantă a lui Darwin sînt disputele ideologice cu ducele de Argyll, nobil reacționar englez, și duelurile verbale pline de haz între episcopul *Wilberforce* și *Huxley*, discipol al lui *Darwin*, de care a fost vorba mai sus. Huxley a apărat cu căldură teoria evoluției împotriva atacurilor mai mult decît energice a ceea ce se numea pe atunci „high church party" (partidul bisericii înalte).

În autobiografia sa, Darwin spune: „Vechiul argument al intenției în natură, adus de Paley și care multă vreme mi s-a părut concludent, se prăbușește acum, cînd legea selecției naturale a fost descoperită. Nu se mai poate susține, de pildă, că frumoasa articulație a unei bivalve (scoici) a fost făcută de o ființă inteligentă, la fel cum un om ar construi o balama de poartă"... După cum vedem, nu numai Darwin a simțit contradicția dintre știință și religie, ci și potrivnicii săi din tabăra clerului înalt. Reacția vie a acestora este o mărturie pentru atitudinea militantă a ateismului lui Darwin. Este adevărat că foarte curînd după apariția „Originii speciilor" au fost oameni ai bisericii catolice care au încercat să concilieze cele două poziții, care de fapt nu se pot împăca. Printre aceștia cităm pe englezul Mivart, trecut de la protestantism la catolicism, și pe germanul Weismann. Încercările acestea aveau ca scop să treacă evoluția sub tutela bisericii, despuind-o de caracterul ei progresist, revoluționar și de adevărata ei semnificație. Lăsînd pe seama evoluției geneza speciilor existente pe pămînt, aceștia făceau totuși să intervină creația cel puțin în două momente; primul, acela al creației primei ființe vii, din

care s-ar fi dezvoltat apoi toate celelalte, al doilea, acela al înzestrării cu „suflet" a primului om născut, din procesul evoluţiei. După cum uşor se vede, aceşti preoţi catolici lăsau trupul pe seama evoluţiei, dar păstrau „sufletul" pentru biserică.

Darwiniştii acelor vremuri au apărat caracterul materialist al teoriei evoluţiei, chiar dacă nu erau încă în posesia tuturor datelor care le-ar fi permis să facă aceasta pînă la capăt. Aşa se face că agitaţia clericală printre oamenii de ştiinţă n-a avut nici un rezultat. Într-adevăr, se puse la cale o declaraţie a oamenilor de ştiinţă care trebuia să condamne oficial darwinismul pentru conţinutul său antireligios. Cu toată strădania forţelor obscurantiste, un mare număr de savanţi, care fuseseră solicitaţi, au refuzat să semneze declaraţia şi, ca urmare, aceasta nu a mai fost publicată. Dezvoltarea însă pe mai departe a ştiinţei despre lumea vie, care a avut loc într-un ritm deosebit de rapid, noile descoperiri antropologice, care veneau şi completau cunoştinţele despre evoluţia plantelor şi animalelor şi chiar a omului însuşi, au spulberat aceste încercări. Problema originii vieţii a căpătat o soluţie ştiinţifică prin cercetările savantului sovietic Oparin, iar problema esenţei vieţii sufleteşti a fost şi ea rezolvată, graţie genialelor lucrări ale lui Pavlov. De îndată ce aceste două puncte au primit o explicaţie ştiinţifică, întemeiată pe experienţe care se pot reproduce, au căzut şi aceste fortăreţe ale necunoaşterii de care căutau să se agaţe propovăduitorii dogmelor religioase.

Reacţiunea clericală a căutat şi caută să lupte tot timpul împotriva darwinismului. Weismann, pe care l-am menţionat mai sus ca aparţinînd lagărului clerical, spune despre teoria evoluţiei în versiunea germană, dată de un elev al lui Darwin, binecunoscutul Haeckel: „Haeckelismul este cîrja anarhismului şi social-democraţiei, cum ne-a certificat de curînd Bebel în parlament..." Clasicii marxismului au recunoscut de timpuriu caracterul adînc ştiinţific al teoriei evoluţiei şi al darwinismului. Aceasta a stîrnit şi mai mult furia propovăduitorilor clericali şi a unor oameni de ştiinţă burghezi apărători ai intereselor clasei exploatatoare. Este binecunoscută caracterizarea făcută de pe poziţiile cele mai reacţionare de către R. Virchow, medic cu reputaţie şi persoană oficială la curtea prusacă, la un congres al naturaliştilor germani: „Chiar dacă teoria evoluţiei ar fi un adevăr pe care să poţi jura, ea nu trebuie introdusă în şcoală din pricina contactelor pe care le-a luat cu social-democraţia". Iată, aşadar, enunţat aici cît se poate de clar principiul epurării adevărurilor după criterii de clasă. După cum ne-am putut convinge însă, adevărurile nu pot fi înfrînte cu nici un chip; darwinismul trăieşte şi se îmbogăţeşte mereu, iar socialismul a păşit şi el vertiginos înainte, ducîndu-se astăzi spre comunism.

Conflictul între religie şi darwinism dăinuie încă şi acum în ţările capitaliste. Totuşi există oarecare deosebiri faţă de trecutul îndepărtat pe care l-am evocat mai înainte. Într-adevăr, astăzi nu mai poţi pretinde că evoluţia este „un edificiu de ipoteze şi de speculaţii găunos", cum pretindea altădată episcopul Wilberforce. Astăzi el este un edificiu recunoscut, peste care nu se poate trece cu vederea. Anii au adus tot mai numeroase probe în sprijinul ideii evoluţiei, au precizat mecanismele evoluţiei mai în detaliu decît făcuse Darwin, într-un cuvînt, au făcut din teorie o ştiinţă.

Coperta cărţii lui Darwin „Originea speciilor" editată în ţara noastră cu ocazia împlinirii a 100 de ani de la apariţie

Multe din argumentele vechi ale clericilor însă au fost reluate. În pofida explicaţiilor foarte clare ale lui Darwin, a noilor dovezi ştiinţifice care au îmbogăţit teoria darwinistă, în pofida celui mai elementar bun-simţ, se mai găsesc şi azi unii pseudosavanţi, plătiţi de Vatican, care susţin că adaptarea perfectă a organismelor la mediul în care trăiesc ar fi opera unui creator. Filozofii catolici, chipurile, specialişti în biologie, ca Muschaleck, Spulbeck ş.a., vor să-şi supună pentru biserică chiar teoria evoluţiei, ca altădată Weismann. Ei declară acum că actul creaţiei nu se referă la indivizi izolaţi, ci la toată dezvoltarea regnului viu, care, chipurile, şi ea ar fi îndreptată spre un scop anume. Aşadar, teoria evoluţiei este de această dată recunoscută sub povara dovezilor zdrobitoare, dar factorii evoluţiei sînt căutaţi în afara fiinţelor vii şi a mediului în care se dezvoltă. După filozofii catolici ai zilelor noastre, factorul evoluţiei este acum din nou o fiinţă supranaturală, care o guvernează. Prin aceasta, ei se prefac a nu cunoaşte probele adunate cu deosebită răbdare şi grijă de Darwin pentru a arăta că factorii evoluţiei sînt inerenţi fiinţelor vii şi mediului în care trăiesc.

După cum vedem, şi detractorii moderni ai lui Darwin n-au putut să clintească din loc teoria materialistă a evoluţiei; ei sînt apărătorii aceluiaşi dualism pe care l-am găsit şi la predecesorii lor din secolul al XX-lea, de o parte „fiul" (totalitatea strămoşilor stinşi ai unei specii existente), care se dezvoltă, de altă parte o forţă supranaturală care determină această dezvoltare. Ceea ce ştim astăzi despre verigile hotărîtoare, materiale în ereditate şi variabilitate contrazice flagrant acest dualism. Unitatea dintre organism şi mediu, puterea de transformare a factorilor de mediu vii şi nevii fac de prisos ipoteza unei forţe supranaturale, responsabile pentru aceste transformări. Noi putem astăzi provoca schimbări dirijate ale eredităţii printr-un mănunchi de mijloace şi am căuta zadarnic printre acestea vreo forţă supranaturală!

Dacă Darwin nu putea spune încă lucruri substanţiale despre cauzele variabilităţii, în timpul din urmă, biochimia acizilor nucleici în special ne-a dat un material bogat faptic, pe baza căruia putem respinge hotărît intervenţia oricărei forţe supranaturale în provocarea variabilităţii. Astfel, şi de această dată reacţiunea clericală şi reprezentanţii săi în ştiinţă n-au putut menţine în explicaţia lumii vii forţe supranaturale.

PĂTURILE

Examinînd suprafaţa diferitelor minereuri, unele lucioase şi cu aspect metalic, altele mate şi acoperite cu nişte desene ciudate, unele dure că poţi zgîria sticla cu ele, iar altele moi, uleioase la pipăit, îţi vine greu să crezi că toate acestea sînt construite din aceleaşi cărămizi din care este ridicat întregul edificiu grandios al naturii.

Şi totuşi, privind mai adînc, între aceste substanţe solide există o diferenţă netă.

Corpurile pe care le întîlnim la tot pasul sînt constituite, după cum se ştie, din atomi. Dacă atomii care le alcătuiesc sînt aşezaţi în mod ordonat în spaţiu — după termenul consacrat ei formează „o reţea" —, spunem că corpul este cristalin; din contra, dacă atomii sînt aşezaţi la întîmplare sau „haotic", ei formează un corp amorf. Din prima categorie fac parte metalele, cristalele de sare de bucătărie, de diamant etc., iar din a doua — o întreagă gamă de corpuri: lemnul, parafina, sticla etc. Acestea pot fi caracterizate cu ajutorul diferitelor mărimi fizice. Una dintre ele este conductibilitatea electrică, metalele fiind bune conducătoare (conductoare), iar majoritatea corpurilor amorfe — izolante (dielectrici). Între aceste două corpuri se situează „semiconductoarele", care au o conductibilitate electrică intermediară.

Studiul corpului solid prezintă astăzi un interes deosebit datorită diverselor sale aplicaţii în tehnică. Este suficient să amintim termocuplele pentru măsurarea temperaturii, celulele fotoelectrice, bateriile solare, precum şi, în ultima vreme, studiul semiconductoarelor şi al aplicaţiilor acestora: transistoarele etc.

Descoperirea „tainelor" corpului solid prezintă interes atît teoretic, cît şi practic. Una dintre metodele importante cu ajutorul cărora se pot primi informaţii asupra formării corpului solid amorf sau cristalin plecînd de la atomii săi o formează studiul păturilor subţiri.

Păturile subţiri nu sînt altceva decît nişte straturi la care din cele 3 dimensiuni — lungimea, lăţimea şi grosimea — primele două sînt mult mai mari în raport cu ultima. Grosimea păturilor subţiri este cuprinsă între cîteva straturi atomice şi cel mult o miime de milimetru.

Cum se obţin aceste pături subţiri? Există o serie de metode cu ajutorul cărora putem realiza straturi de grosimea dorită. Cea mai interesantă şi curent folosită metodă este evaporarea în vid. Corpul solid pe care vrem să-l obţinem în strat subţire este încălzit cu ajutorul unui filament confecţionat de obicei din metale greu fuzibile; molibdenul, wolframul şi tantalul sînt materialele utilizate curent în acest scop. În raport cu proprietăţile materialului de evaporat şi temperatura de sublimare a acestuia se folosesc jgheaburi, cuptoraşe sau se evaporă direct de pe filament, aşezînd pe acestea mici foiţe („călăreţi") din materialul respectiv.

Operaţia propriu-zisă de depunere se face într-o încăpere vidată în care presiunea aerului este mai mică decît 0,0001 mm Hg, ceea ce se obţine cu pompe speciale de vid. Trecînd un curent suficient de mare prin spire sau jgheabul în care se găseşte materialul pe care vrem să-l depunem, el se va evapora, depunîndu-se pe un suport anume aşezat de obicei la o distanţă suficient de mare de sursă pentru a obţine o depunere cît mai omogenă. În majoritatea cazurilor se folosesc suporţi izolatori şi transparenţi pentru ca să se poată măsura rezistenţa electrică a stratului şi totodată pentru ca să se poată efectua măsurători optice.

O problemă dificilă în tehnica păturilor subţiri este determinarea grosimii acesteia, măcar aproximativ, chiar în timpul depunerii, pentru ca să se cunoască momentul în care trebuie oprită evaporarea. La păturile metalice, un indiciu suficient de bun este măsurarea rezistenţei electrice, care se poate efectua în tot timpul depunerii, făcîndu-se o etalonare prealabilă. Un alt mijloc, folosit atît la păturile subţiri metalice, cît şi la dielectrici, este aprecierea grosimii după culorile prezentate de strat la iluminarea cu lumină albă. Există metode mai precise, care însă sînt cu mult mai complicate şi laborioase.

Păturile subţiri şi-au găsit în tehnică o serie de aplicaţii. O dată cu dezvoltarea electronicii şi electrotehnicii s-a simţit din ce în ce mai mult nevoia de a se putea realiza montaje electronice identice. Se ştie că, de exemplu, pentru confecţionarea unui aparat de radio se folosesc mulţi metri de sîrmă de conexiuni, rezistenţe, condensatoare şi tuburi electronice. Asamblarea acestora se face manual în atelierele de montaj ale fabricii.

În ultimii ani s-a încercat înlocuirea acestor circuite electronice prin aşa-numitele circuite imprimate. Ele constau în aplicarea pe un dielectric, de exemplu plexiglas, pertinax, textolit etc., a firelor de legătură şi rezistenţelor cu ajutorul unor şabloane. Păturile subţiri şi-au găsit aici o aplicaţie importantă. Evaporînd în vid un strat de argint sau cupru printr-un şablon ce corespunde schemei dorite, se obţin în cîteva minute toate firele de legătură „imprimate" pe placa dielectrică. Dacă se depune cu aceeaşi metodă în locul argintului sau cuprului un amestec de oxid de fier şi grafit, se obţine un strat subţire cu rezistenţa electrică dorită, care depinde de proporţia elementelor componente întrebuinţate în amestec şi grosimea păturii subţiri. Straturile astfel obţinute formează rezistenţele din circuitul electronic. Mai mult, s-au realizat chiar şi condensatoare prin această metodă, depunînd pe ambele feţe ale dielectricului straturi metalice de suprafaţă.

Avantajele montajelor cu circuite imprimate faţă de cele clasice se rezumă în special la faptul că cu ajutorul „tipăririi" circuitelor se pot obţine montaje identice ca şi în cazul tipăririi cărţilor. Astfel, aparatele realizate sînt mult mai uşor verificabile, nu există pericolul încurcării schemei în timpul asamblării etc.

Prin folosirea transistoarelor în locul tuburilor electronice se pot reduce foarte mult dimensiunile aparatelor; s-a confecţionat astfel o superheterodină cu 7 transistoare avînd mărimea unei cutii de chibrituri.

Cu ajutorul circuitelor imprimate s-a realizat şi o stabilitate mai mare la şocuri mecanice a aparatelor, deoarece circuitele imprimate sînt mult mai robuste.

Aceste tipuri de circuite cunosc o dezvoltare din ce în ce mai rapidă. Abia de cîţiva ani s-au pus bazele fabricării lor în serie, iar în momentul de faţă, din ce în ce mai multe aparate electronice complicate, ca maşinile de calcul, aparatajul electronic de pe bordul rachetelor teleghidate şi al sateliţilor artificiali şi centralele mari, sînt echipate cu astfel de elemente.

Am pomenit mai înainte de transistoare: acestea sînt nişte piese alcătuite din plăcuţe semiconductoare de diferite tipuri.



Una dintre posibilităţile cele mai frecvente de obţinere a păturilor subţiri este aşa-numita evaporare în vid. Substanţa ce urmează să fie depusă este încălzită prin intermediul unui filament de wolfram, se evaporează şi se depune pe un suport

SUBȚIRI

ANDREI DEVENYI
candidat în științe fizico-matematice, cercetător la Institutul de fizică al Academiei R.P.R.

Pentru confecționarea lor se folosește germaniu sau siliciu. De multe ori acestea au dimensiuni foarte mici (2× 2 × 0,2 mm aproximativ) și pot înlocui cu succes tuburile electronice obișnuite.

Păturile subțiri sînt folosite și la fabricarea așa-numitelor transistoare cu joncțiuni. Pe ambele fețe ale unei plăcuțe de monocristal de germaniu se depune prin evaporare în vid un strat subțire de aluminiu, avînd grosimea de ordinul unei miimi de milimetru. Datorită evaporării, puritatea chimică a aluminiului este ridicată, ceea ce condiționează calitatea transistorului.

Încălzind plăcuța de monocristal de germaniu împreună cu stratul de aluminiu la o temperatură de peste 800°C, dar sub 940°C (temperatura de topire a germaniului pur), într-o atmosferă de gaz, cum este azotul sau argonul (pentru a evita oxidarea aluminiului), acesta din urmă va difuza în masa monocristalului, dînd naștere unei așa-numite joncțiuni (trecerea bruscă sau treptată de la un tip de germaniu la altul), realizarea căreia formează una dintre etapele principale în confecționarea transistorului.

Un alt domeniu modern în care păturile subțiri joacă un rol important este microscopia electronică. În microscopul electronic, fascicului de lumină este înlocuit de un fascicul de electroni. Acesta pleacă de la catod și străbate lentilele electromagnetice sau electrostatice care formează imaginea obiectului. Obiectul de studiat, intercalat în drumul fascicului de electroni, trebuie să fie suficient de subțire, pentru a lăsa să treacă un fascicul electronic intens. De pildă, pentru a studia structura unui metal oarecare în pătură subțire, se evaporă în vid un strat subțire din acesta pe un suport adecvat, de asemenea suficient de subțire. Un suport de acest gen se obține, de exemplu, prin depunerea unui strat de cuarț, a cărui grosime nu întrece 300—500 Å (1Å = 0,00000001 cm), pe suprafața unei rețele de bronz fosforos, avînd aproximativ 169 de ochiuri pe milimetrul pătrat. Pelicula — suport de cuarț depus — nu are o structură cristalină, nestînjenind astfel observațiile asupra stratului metalic.

Pentru a studia structura suprafeței unui corp solid gros cu ajutorul microscopului electronic, se scoate o „replică" a acestuia, depunînd o pătură subțire dintr-un material ce nu are structură proprie (de pildă, cuarț sau colodiu), care mulează perfect structura suprafeței. Desprinzînd această replică cu ajutorul unei tehnici speciale, ea poate fi cercetată la microscopul electronic.

Adeseori, pentru a scoate mai bine în evidență structura accidentată a suprafeței obiectului, cu alte cuvinte pentru mărirea contrastului imaginii obiectului cercetat, acesta se acoperă cu un strat subțire dintr-un metal greu fuzibil (de exemplu, aur), depus sub un unghi mic față de suprafață (metodă de umbrire). Din „umbrele" lăsate de ridicăturile suprafeței se poate determina înălțimea reliefului său.

Aceste puține exemple, prezentate succint în cadrul acestui articol, nu epuizează în chip evident nici pe departe aplicațiile păturilor subțiri în tehnică. Diferitele filtre optice, interferometrele, tehnica straturilor antireflectătoare la o serie de instrumente și aparate optice, mulajele la fabricarea discurilor, precum și protecția contra coroziunilor cu ajutorul păturilor subțiri sînt o vie mărturie de larga lor aplicație.

În proiect: ASELENIZAREA

(Coperta întîia)

În urma lansărilor cu succes din Uniunea Sovietică a navelor cosmice de tip „Vostok", s-a apropiat etapa explorării nemijlocite a satelitului nostru natural, Luna. În curînd, o rachetă radiocomandată, mai puternică decît cea utilizată la „Lunnik-2", va aseleniza pe suprafața Lunii, plasînd acolo o stație-laborator dotată cu o bogată aparatură științifică. Folosind frînarea gazo-dinamică, cu ajutorul unor retrofuzee speciale, uriașa rachetă va aseleniza în poziție verticală pe solul nisipos și neprietenos al Lunii.

Din interiorul navei cosmice va „sări" jos un automat asemănător unui mic tanc. Deplasîndu-se pe solul Lunii, cu ajutorul unor șenile, tancul-robot va începe efectuarea automată a numeroase cercetări științifice. După un program stabilit încă de la sol, se vor efectua fotografii ale reliefului lunar și transmiterea lor prin televiziunea cosmică spre Pămînt, se vor efectua analiza spectrală a scoarței lunare și trimiterea datelor prin telemetrare stațiilor de pe planeta noastră.

Pentru cercetarea compoziției straturilor geologice din interiorul Lunii, tancul robot va provoca automat o mică explozie, care va produce unde seismice.

În acest fel, în cîteva zeci de ore, mașinile electronice ale stațiilor de observare terestre vor pune la dispoziția savanților mai multe date științifice originale despre Lună decît au fost obținute în zeci de ani prin observații astronomice.

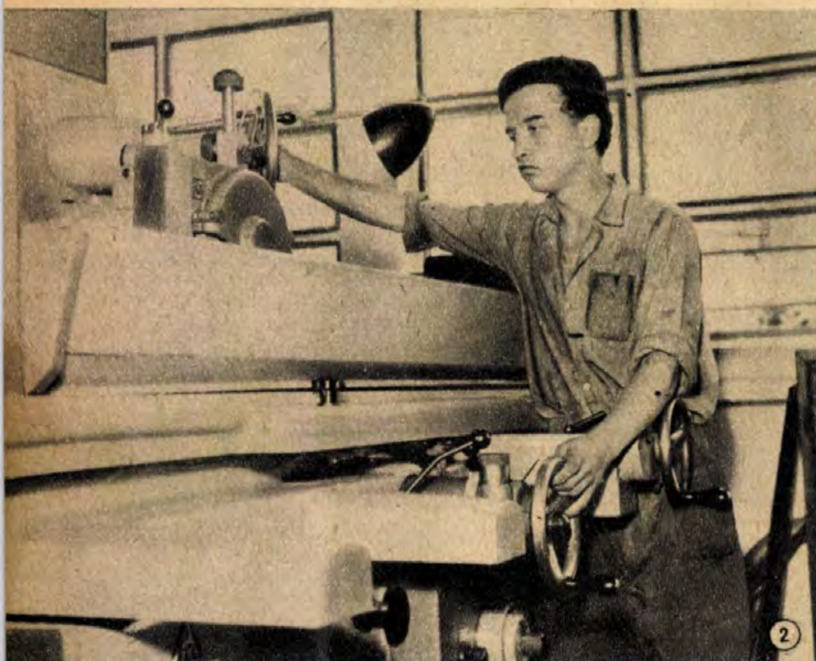
Explorarea directă a Lunii va clarifica numeroase probleme științifice, va începe etapa descoperirii bogățiilor sale subterane, contribuind astfel la sporirea tezaurului de cunoștințe și rezerve de materii prime al omenirii. Beneficiind de condițiile speciale proprii mediului lunar (vid, mari diferențe de temperatură și presiune etc.), pe Lună se vor putea instala laboratoare unde se vor face cercetări originale de metalurgie, mineralogie, biologie, chimia substanțelor sintetice, medicină cosmică etc., obținîndu-se materiale și substanțe cu totul noi. Desigur, cercetarea Lunii cu ajutorul roboților „rătăcitori" este o fază premergătoare aselenizării omului pe satelitul natural al Pămîntului. Și nu este departe timpul cînd nave cosmice puternice pilotate de către om se vor îndrepta spre Lună sau spre planetele sistemului nostru solar.



Lucrezi de cîțiva ani într-o fabrică. Într-o fabrică, pe a cărei poartă trec zi de zi — îndreptîndu-se spre toate colțurile țării — numeroase mașini de cardat și filat, de pieptănat și răsucit, războaie automate etc. Și în fiecare din aceste mașini, fie că-i vorba de un simplu ax canelat sau de o bucșă de ghidare, e cuprinsă și munca ta. Și pentru prestigiul acelei plăcute, nelipsită carte de vizită a fiecărei mașini — marca fabricii — porți răspunderea ca și cum acolo ar fi înscris chiar numele tău...

O VIZITĂ LA UZINELE „Unirea"







Cele 4 cursuri de calificare, cît și cele 9 cursuri de ridicare a calificării existente în cadrul întreprinderii contribuie, de altfel, în mod direct la continua îmbogățire a cunoștințelor lor profesionale. Mulți dintre inginerii uzinei — și comunistul Ion Giurgea (foto 4) se numără printre cei mai activi — nu-și precupețesc nici ei timpul pentru a explica tineretului diferite probleme, cum ar fi caracteristicile tehnice de exploatare a noilor utilaje (de la 1 iulie a intrat în funcțiune noua hală mecanică utilată cu mașini moderne de mare productivitate), și pentru a contribui astfel la îmbinarea cunoștințelor predate acestor tineri în cadrul cursurilor de ridicare a calificării cu cele practice, de la locul de muncă. Mai trebuie spus că 218 tineri urmează școala medie de cultură generală. Numărul absolvenților acestei școli la sfîrșitul anului 1965 va depăși cifra de 300.

Ridicarea calificării profesionale, avînd ca o consecință firească creșterea productivității muncii, va constitui în același timp una din condițiile principale pentru ca uzina să atingă în 1965 o producție de 4 100 tone de mașini textile anual.



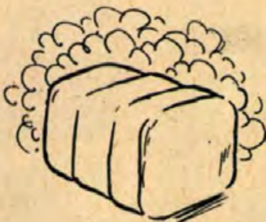
Fehér Pavel (foto 1), Truță Ioan (foto 2), Farkas Mihail (foto 3) — și asemenea lor nenumărați alți tineri muncitori ai Uzinei „Unirea" — vor subscrie oricînd acestor rînduri. Iar dacă fotoreportajele în afara explicațiilor, legate în mod special de o fotografie sau alta, ar trebui să cuprindă și o explicație colectivă, comună, ea s-ar referi, fără îndoială, în primul rînd la spiritul de răspundere al acestor tineri. Mulți dintre ei — cum e cazul lui Fehér — au intrat în uzină cînd abia împliniseră 17—18 ani. Fruntași azi în muncă, prețuiți de întregul colectiv, utemiștii Fehér, Truță și Farkas încearcă bucuria și totodată mîndria de a se număra printre muncitorii fruntași ai Uzinei „Unirea".

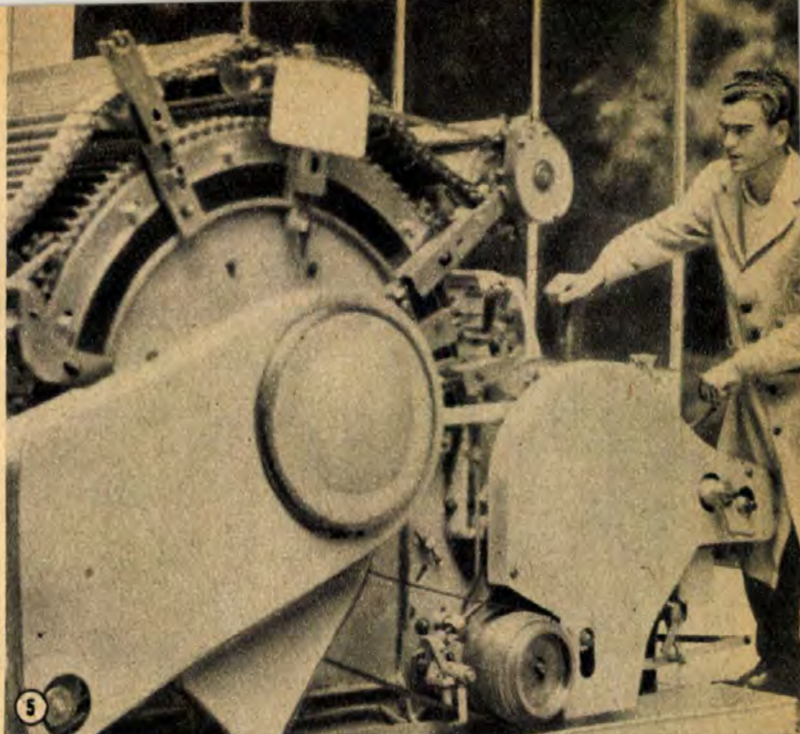


Ajungînd aici, trebuie să amintim şi de noile maşini de cardat şi filat prezentate de curînd în cadrul expoziţiei industriale a regiunii Cluj. Aşa cum ne explică tovarăşul Kis Vasile, maşina de cardat (foto 5) este compusă din 5 968 de piese. Productivitatea este de 8 kg/oră, iar un muncitor poate lucra simultan la peste 10 maşini. Mult perfecţionată se prezintă şi maşina de filat (foto 6). Această maşină uriaşă are o lungime de aproape 17 m, cîntăreşte 7 400 kg, are 424 de fuse şi este compusă din 32 224 de piese.

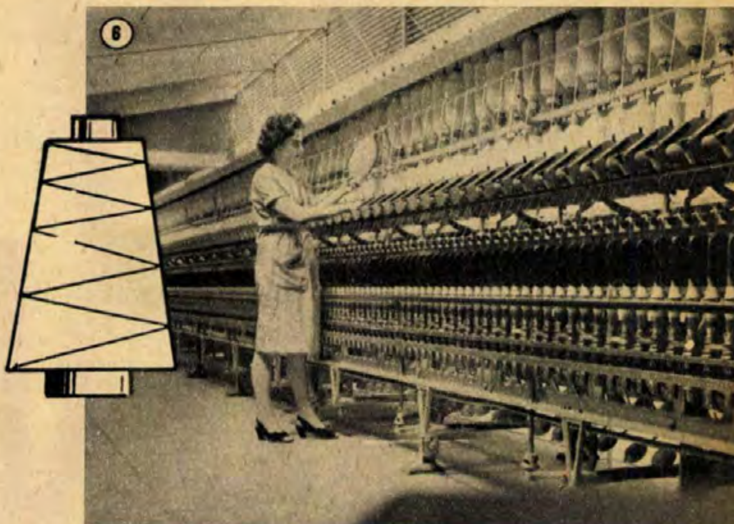
Pentru a completa acest tablou succint al realizărilor obţinute în ultimii ani de muncitorii Uzinei „Unirea", s-ar mai cuveni amintită şi creşterea eficacităţii inovaţiilor, economiile obţinute în anul 1960 fiind de peste două ori mai mari decît cele din anul 1959.

În încheiere — şi prin aceasta explicaţia dată primelor 3 fotografii îşi va găsi completarea firească — vom consemna angajamentul lui Fehér, Truţă şi Farkas de a urma şi în viitor exemplul comuniştilor şi de a se număra printre cei mai buni muncitori ai uzinei.









NOUTĂŢI • NOUTĂŢI • NOUTĂŢI • NOUTĂŢI • NOUTĂŢI

Învelitori pentru acoperişuri din material plastic armat cu sticlă

Un grup de colaboratori ştiinţifici ai Institutului unional de cercetări ştiinţifice pentru fibre de sticlă au realizat prototipurile unor noi materiale pentru învelitori din material plastic armat cu sticlă. Acestea sînt foi ondulate de culori diferite şi de transparenţă diferită. Materialul este uşor şi rezistent.

Noile materiale vor fi larg folosite. Învelitorile colorate şi transparente folosite experimental în construcţia marilor unităţi comerciale au un aspect foarte plăcut.

Consiliul economiei naţionale din Harkov intenţionează să extindă producţia uzinei în vederea fabricării în masă a unor astfel de materiale.

Incubator automat pentru 60 000 de ouă

O întreprindere de construcţii de maşini din Budapesta a prezentat prototipul unui incubator care poate cloci 60 000 de ouă deodată. Acest incubator funcţionează sub supravegherea unei singure persoane. Încălzirea, aerisirea şi întoarcerea ouălor se fac automat. Cu toată capacitatea sa mare, incubatorul nu ocupă decît o suprafaţă de 30 de metri pătraţi. El se caracterizează prin gradul înalt de automatizare a instalaţiei. Producţia de serie va începe în anul viitor.

Medicamente împotriva căderii părului

La clinica de dermatologie a Institutului superior de medicină din Sofia se studiază cauzele căderii părului (dereglări nervoase, tulburări ale glandelor cu secreţie internă etc.) şi se stabilesc metodele de tratament.

În colaborare cu fabrica de produse chimico-farmaceutice, institutul a elaborat o tehnologie pentru producţia unor preparate împotriva căderii părului, care vor fi puse în curînd în vînzare.

Preparatul „Brezol", care conţine extract de mesteacăn şi alte substanţe, se foloseşte în caz de mătreaţă şi pentru stimularea creşterii părului. În caz de seboree şi de cădere rapidă a părului, se recomandă preparatul „Antiseborin", care întăreşte rădăcina firului şi calmează procesele inflamatorii ale pielii capului.



DIN VIAȚA INSECTELOR SOCIALE

Conf. univ. A. MURGOCI
București

Insectele sociale, printre care se numără multe feluri de albine, viespi, bondari, toate furnicile și termitele — au atras atenția de multă vreme, prin viața lor interesantă și adesea de o mare complexitate.

În vechime, oamenii, trăind în orînduiri bazate pe exploatarea omului de către om, credeau că viața albinelor este aidoma orînduirilor sociale cărora le aparțineau ei înșiși; astfel, în Egiptul antic matca era considerată drept faraonul albinelor, stînd pe un tron de ceară, înconjurată de sclave datoare să o răcorească prin agitarea aripilor și a antenelor; romanii descriau aceeași matcă ca pe un Cezar vegheat de soldați înarmați; în Anglia medievală, organizarea stupului era privită ca o adevărată monarhie. Asupritorii foloseau organizarea instinctivă în societate a insectelor drept argument pentru justificarea și menținerea orînduirilor nedrepte formate din sclavi și stăpîni de sclavi, asupritori și asupriți.

O societate de insecte însă se deosebește fundamental de o societate omenească. Știința a dovedit că viața coloniilor de insecte este bazată pe instincte care au luat naștere în mii și mii de ani ca o adaptare a acestor viețuitoare la condițiile mediului înconjurător. Deși li se spune insecte sociale, totuși ele nu constituie o societate, deoarece toți indivizii unei colonii sînt urmașii unei singure mame, numită matcă, ei formînd așadar, o familie în care matca are rolul de a asigura perpetuarea speciei. O asemenea matcă, de exemplu, la termite ajunge să depună pînă la 10 milioane de ouă. Ceilalți indivizi sterili ai unei asemenea familii au organele reproducătoare puțin dezvoltate, ei îndeplinind numai activități sociale: îngrijesc și hrănesc matca, larvele, nimfele; adună și depozitează hrana; clădesc, întrețin și curăță cuibul, îl aerisesc și îl păzesc de dușmani. Activitatea insectelor se deosebește și ea fundamental de munca omului, prin faptul că nu este o activitate conștientă, ci instinctivă, folosind drept unelte și arme numai părți din propriul lor corp, care s-au modificat din această cauză și au devenit un fel de instrumente adeseori foarte perfecționate. Așa de exemplu, pe piciorul din față furnicile și albinele poartă un pinten modificat, în dreptul căruia se află o scobitură cu un pieptănuș delicat; insecta își cuprinde antena în inelul format de pieptănuș și pinten și o curăță îndelung, de multe ori pe zi, deoarece antena este un organ important: cu vîrful ei pipăie, cu partea mijlocie simte cele mai fine mirosuri, iar baza antenei percepe vibrațiile și sunetele ca un fel de ureche. Piciorul din față are și rol de pleoapă, el alunecă pe suprafața ochilor, îndepărtînd particulele de praf. Piciorul din spate, la albine, reprezintă o adevărată trusă de instrumente: unul dintre segmenți s-a lățit mult și s-a acoperit pe fața internă cu șiruri regulate de peri, devenind o minunată periuță cu care albinele își adună de pe corp grăunții de polen cînd vizitează florile. Polenul de pe periuță este apoi adunat de pieptenele celuilalt picior sub formă de mici bulgărași care sînt depozitați în coșulețe pe care albinele le poartă pe fiecare picior. Aripile le servesc nu numai la zbor, dar și ca ventilator pentru uscat polenul sau pentru aerisit cuibul. Acul albinelor și al multor furnici este un instrument de apărare complicat, o seringă fină, alcătuită dintr-un jgheab, prin care este pompat veninul. Fălcile lucrătoarelor, la toate insectele sociale, au întrebuințări multiple: apucă, mestecă, rod, frămîntă materialul din care își clădesc cuibul etc. Limba furnicilor este acoperită cu nenumărați perișori aspri, întorși îndărăt; cu ea ling hrana, beau apă, își curăță cu îngrijire corpul propriu sau se „spală" îndelung una pe alta. Cît despre limba albinelor și bondarilor, ea este cel mai perfecționat aparat pentru lins și absorbit nectarul. Chiar glandele de pe corpul insectelor sociale sînt adaptate necesităților vieții în comun: glandele odorante (anale) ale furnicilor lasă dîre mirositoare pe pămînt, servind la recunoașterea cărărilor ce conduc înapoi spre cuib sau spre sursele de hrană. Glandele ceriere de pe abdomenul albinelor lucrătoare produc solzișorii de ceară, folosiți la clădirea fagurilor, iar glandele salivare faringine ce se dezvoltă în capul lucrătoarelor tinere produc lăptișorul de matcă, hrană folosită de matcă în tot cursul vieții ei, iar de larvele celorlalți indivizi numai în primele trei zile după ce au părăsit coaja oului. Chiar tubul digestiv are unele funcții speciale: gușa lucrătoarelor este adaptată în așa fel încît din încărcătura ei să nu treacă în intestinul individului decît strictul necesar vieții lui, iar restul este recurgitat pentru alimentarea mătcii, a masculilor, larvelor sau a celorlalte lucrătoare. Astfel toate adaptările indivizilor contribuie la perpetuarea speciei, chiar dacă aceasta este uneori în detrimentul individului.

Albinele își caută hrana zburînd prin aer, la lumină; furnicile aleargă pe sol zi și noapte, orientîndu-se ușor pe cărări întortocheate, iar termitele duc mai mult o viață ascunsă, subterană,



Cameră cu „provizii". În această cameră locuiesc indivizi transformați în adevărate „borcane cu dulceață"

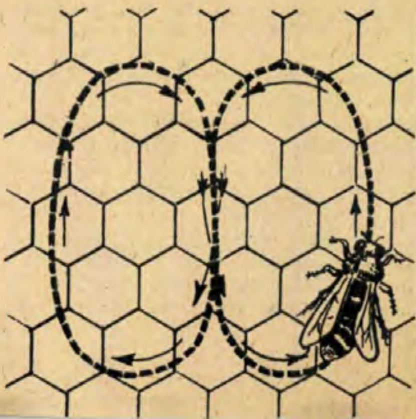


În titlu: Termitieră din Australia

Albină cu coșulețele pline cu polen ←

a) Piciorul unei albine văzut pe fața externă și b) pe cea internă

Schemă reprezentînd „dansul" albinelor →





Furnici vizitînd o colonie de păduchi de frunze

în regiunile calde ale pămîntului.

Cuiburile termitelor pot fi simple galerii în lemn sau sol, cu camere largi și joase; multe specii își clădesc cuiburi complicate, avînd o cupolă deasupra solului, cu pereți rezistenți formați din particule de pămînt amestecat cu salivă și dejecții; feluritele încăperi sînt locuite de cuplul sexual, larve, ouă, camere cu provizii. Sînt și termitiere arboricole, cu pereții din pastă de lemn amestecată cu salivă.

Cuibul furnicilor este de obicei tericol, format din galerii și camere neregulate, uneori acoperit de un dom protector. Furnicile țesătoare din India, Africa, Australia au cuib arboricol, din frunze îmbinate cu fire de mătase secretate de propriile lor larve. Și aici există o organizare instinctivă a activității: unele lucrătoare apropie frunzele, altele, ducînd între fălci cîte o larvă din gura căreia iese firul de mătase, o ating succesiv cu capul de punctele ce trebuie reunite.

Insectele sociale posedă și un „limbaj" rudimentar, alcătuit din semnalizări sonore (sunete și ultrasunete), semnalizări odorante, atingeri cu antenele. La albine s-au descoperit și un fel de dansuri, prin care ele pot indica foarte ingenios prezența hranei într-un anumit loc, direcția în care se găsește, distanța, cantitatea și chiar felul ei. Hrana albinelor este pur vegetală, alcătuită din nectar și polen. Furnicile se hrănesc fie cu alte insecte, fie cu semințe. Toate furnicile sînt avide după substanțe dulci, de aceea ele vizitează adesea coloniile păduchilor de frunze (vacile furnicilor). În locurile secetoase există furnici care înmagazinează în gușa unor lucrătoare rezerve de sucuri dulci, transformîndu-le astfel în adevărate borcane cu dulceață!

Cum s-a ajuns să se știe atîtea lucruri despre aceste viețuitoare? Desigur că în urma unor cercetări îndelungate și migăloase. Astfel, furnicile se pot crește și cerceta în terarii așezate chiar în laborator, iar pentru a urmări cum se desfășoară viața și obiceiurile albinelor se construiesc diferite modele de stupi mici, cu pereții de sticlă.

Dansurile albinelor au fost descoperite prin marcarea cu diferite culori și urmărirea albinelor care veneau să ia mierea din farfurioare așezate la anumite distanțe de stup și în locuri deosebite față de situarea stupului și de poziția soarelui, în timpul experiențelor. Viața subterană a termitelor este mai puțin cercetată. Structura marilor termitiere tropicale a fost dezvăluită sfărîmîndu-le parte cu parte, cu ajutorul cazmalei sau chiar al dinamitei.

Viața coloniilor de insecte este în unele cazuri anuală, ca aceea a viespilor și a bondarilor; furnicile și termitele durează mai mulți ani. Longevitatea acestor colectivități se datorează longevității sporite a mătcilor lor, ca și posibilității de a ierna în grup, folosind rezervele de hrană depozitate.

Dar cum s-a născut și cum a evoluat această formă superioară de organizare a vieții insectelor?

Aglomerarea indivizilor din aceeași specie a fost adeseori favorizată de unele împrejurări, ca prezența într-un loc a unei cantități mai mari de hrană, a unui adăpost împotriva frigului sau altul favorabil pentru depunerea ouălor. Aceste împrejurări au determinat cu timpul dezvoltarea instinctului de atracție reciprocă între indivizi și a dus la începutul formării familiilor. Avantajele rezultate din conviețuirea în familii, apărarea mai eficace împotriva frigului și a dușmanilor, economisirea efortului necesar la clădirea cuibului ca și agonisirea rezervelor de hrană au determinat persistența și selecția familiilor cu obiceiurile cele mai avantajoase. Primele urme lăsate de familiile albinelor melifere datează de la sfîrșitul erei terțiare, cînd clima globului pămîntesc s-a răcit treptat, instalîndu-se perioada glaciară. Matca acelor familii primitive nu se deosebea de tovarășele ei de cuib, indivizii nu erau încă diferențiați. Diferențele între indivizii insectelor sociale sînt determinate de condițiile deosebite de creștere și de hrănire. Matca albinelor, de exemplu, se dezvoltă într-o botcă, celulă mai mare și mai călduroasă, avînd pereții cu mult mai groși. Totodată ea este hrănită tot timpul cu lăptișor de matcă, în care se găsesc mai multe vitamine și substanțe albuminoide decît în hrana oferită larvelor de lucrătoare. În decursul vremurilor — după cum arată Darwin — au supraviețuit numai acele familii de insecte sociale ai căror indivizi prezentau cea mai mare specializare, utilă colectivității. Cum se transmit însă descendenților instinctele complicate cîștigate de către lucrătoare în cursul activității lor intense și variate, instincte de care sînt cu totul lipsiți indivizii reproducători? Răspunsul la această întrebare a fost dat de învățătura miciurinistă. Observațiile și experiențele de laborator au dovedit influența albinelor doici asupra albinelor tinere pe care le hrănesc asemenea influenței exercitată de mentor prin intermediul sevei hrănitoare în cazul plantelor altoite. Aceste concluzii ne dau posibilitatea de a interveni în mod conștient, științific în creșterea și transformarea lor dirijată.



Cuibul albinelor fără ac (Melipone)

Rolul unor insecte sociale este deosebit de important. Ele pot aduce și foloase, și daune: de exemplu unele furnici protejează pădurile împotriva insectelor dăunătoare, altele însă strică recoltele sau pătrund prin locuințe.

Termitele acționează ca sanitari ai pădurilor, prin consumarea lemnului mort; contribuie la formarea și aerisirea solului, servesc drept hrană multor populații tropicale, dar ele sînt un adevărat flagel cînd distrug stîlpii de telegraf, traversele de căi ferate etc. Albinele, în schimb, dintre insectele sociale cu familii durabile, ne aduc numai și numai foloase, ca auxiliari importanți ai agriculturii, ca producători de miere cu valoare alimentară de prim rang, ca producătoare de ceară necesară în unele ramuri ale industriei, iar lăptișorul de matcă are variate proprietăți medicale.



Desenul reprezintă pe indivizii care alcătuiesc familia furnicilor: a — mascul; b — matca; c și d — soldații; e — lucrătoare; f — doică

Specie de furnici roșii; în centru este matca uriașă, iar în jurul ei mișună ceilalți membri ai familiei; masculii, lucrătoarele, soldații





Oboseala METALULUI

Ing. P. SIMO — Institutul politehnic Braşov

Încă din prima jumătate a secolului al XIX-lea, inginerii au observat că unele piese de maşini executate din materiale care la încercări obişnuite prezentau proprietăţi dintre cele mai bune se rup la un moment dat brusc, ca şi cum ar fi fost executate dintr-un material casant. Deoarece ruperile nu se produc imediat, ci după o anumită perioadă de funcţionare a maşinii, a apărut ipoteza că sub acţiunea unor sarcini variabile materialul din care acestea sînt confècţionate oboseşte. Mecanismul ruperii datorită oboselii a fost descoperit la începutul secolului nostru. În urma cercetărilor s-a dovedit că sub acţiunea sarcinilor variabile se produce în piesă o fisură care treptat, treptat pătrunde în interiorul piesei. De aceea, fenomenului de rupere la oboseală i se mai spune şi de rupere prin dezvoltarea fisurii.

Astfel s-a constatat că 90% din toate cazurile de rupere a organelor de maşini sînt o consecinţă a dezvoltării fisurilor la oboseală. Aceste cazuri de rupere sînt extrem de periculoase şi deseori provoacă adevărate catastrofe, deoarece ele nu pot fi descoperite la timp. Ruperile de osii de vagoane şi de locomotive în transportul feroviar se datoresc de obicei unor astfel de fisuri şi sînt însoţite aproape inevitabil de deraierea trenului şi de consecinţe extrem de grave.

Puţină teorie...

Se ştie că metalele şi aliajele tehnice sînt formate din grăunţi care au o structură cristalină. Aceşti grăunţi sînt cristale cu muchii neregulate. Structura cristalină a metalelor folosite în construcţia de maşini poate fi observată numai la microscop cu mărire puternică. Grăunţii metalului sînt formaţi din grupuri de atomi aşezaţi într-o ordine bine determinată pentru metalul respectiv formînd aşa-numita reţea spaţială. Pentru o piesă supusă la sarcini mari, legătura dintre atomii din grăunţii cristalini se întrerupe în unele plane denumite plane de lunecare sau plane de slăbire a cristalului. Aceasta înseamnă că apar fisuri microscopice foarte fine, care se dezvoltă dacă piesa este supusă la solicitări variabile, ducînd la ruperea acesteia.

Ruptura tipică datorită oboselii are două zone: o zonă netedă, lucioasă, în care fisura s-a extins lent şi marginile ei s-au netezit din cauza frecării repetate, şi o suprafaţă rugoasă, grunţoasă, unde piesa s-a rupt brusc.

În figura 1 se prezintă fotografia unei rupturi caracteristice prin oboseală a osiei unui vagon de cale ferată: se observă că ruperea prin oboseală a început lingă suprafaţă, în partea superioară a secţiunii. Zona ruperii prin oboseală a ocupat mai mult de jumătate din osie. Se observă că partea inferioară a secţiunii corespunde ruperii bruşte a osiei, aspectul ei fiind grunţos. În figura 2 se arată secţiunea de rupere caracteristică prin oboseală a unei şine de cale ferată din cauza solicitării de încovoiere. În figura 3 se pot vedea fisurile datorită oboselii care au început să se propage de la orificiul de ungere din fusul unui arbore cotit.

Maşini şi metode pentru combaterea oboselii

Pentru a se putea studia modul de comportare a diverselor piese la oboseală, s-au construit maşini pentru încercări la oboseală.

O astfel de maşină este vibroforul, cu ajutorul căruia se calculează rezistenţa diferitelor piese la oboseală. Pe baza datelor obţinute în urma încercărilor cu vibroforul se stabileşte sarcina maximă la care trebuie să lucreze piesa respectivă pentru a nu se rupe la oboseală.

În urma studiilor şi experienţelor efectuate s-au stabilit o serie de măsuri practice care asigură rezistenţa diferitelor construcţii şi organe de maşini la solicitări variabile. Aceste măsuri se împart în două categorii. Pe de o parte, trebuie asigurată executarea pieselor intens solicitate din materiale care să reziste în condiţii optime la oboseală; astfel se întrebuinţează oţeluri aliate (oţel crom-nichel, crom-vanadiu etc).

Cea de-a doua categorie de măsuri care asigură rezistenţa pieselor expuse pericolului de rupere prin oboseală se reduce la o proiectare corectă a conturului exterior al pieselor, spre a nu favoriza apariţia fisurilor, şi la o prelucrare minuţioasă a suprafeţei sale. Urmele cuţitului sau ale pietrei de rectificat rămase după prelucrare micşorează rezistenţa la oboseală a pieselor. Coroziunea suprafeţei reduce deosebit de mult rezistenţa la oboseală. De asemenea s-a constatat că diferite procedee tehnologice, ca nichelarea, arămirea, cromarea, călirea, fac să scadă rezistenţa la oboseală a pieselor.

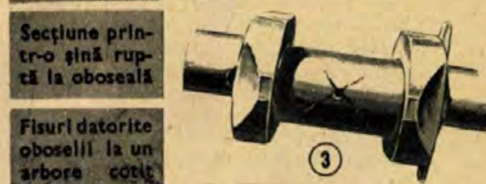
Mărirea rezistenţei la oboseală a pieselor se realizează prin anumite procedee tehnologice, ca împroşcarea suprafeţei pieselor cu un jet de alice (ecruisare), prelucrarea suprafeţei pieselor cu ajutorul rolelor din oţel călit (rulare), şlefuirea suprafeţelor etc.



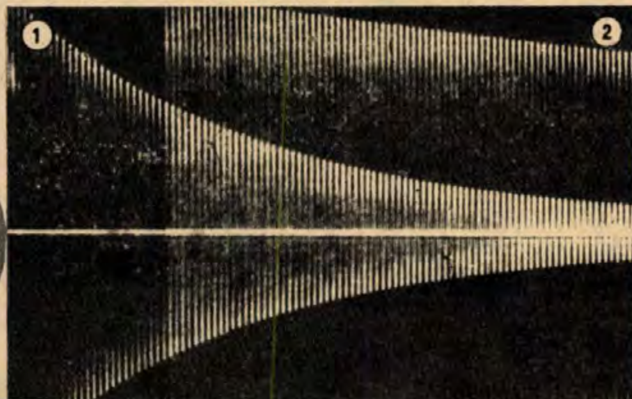
Ruptura unei osii de vagon de cale ferată



Secţiune printr-o şină ruptă la oboseală



Fisuri datorite oboselii la un arbore cotit



Diagrame obţinute cu vibroforul: 1 — diagrama unui oţel moale; 2—diagrama unui oţel de mare rezistenţă

POȘTA REDACȚIEI

ȘTIINȚA ȘI TEHNICĂ
3 SEPT. 61

Un grup de cititori din orașul Brașov (în numele cărora ne-a scris tovarășul Nicula Ion) ne semnalează că în locuințele lor individuale, construite cu credit de la stat, dușumelele și tocurile de uși sînt atacate de bureți și se degradează. În legătură cu aceasta, ei ne roagă să publicăm un articol în care să se explice cauzele formării bureților și metodele de combatere a lor.

CIUPERCILE ATACĂ PARDOSEALA. Putrezirea lemnului este un proces de descompunere datorit ciupercilor sau microorganismelor care se dezvoltă în lemn. Contaminarea lemnului se produce prin spori sau prin contactul lemnului sănătos cu lemnul atacat. Rapiditatea de extindere a putregaiului este în funcție de specia ciupercii, de temperatură, de umiditate și de gradul de aerisire a părții contaminate; în condiții favorabile atacului, lemnul poate fi distrus în cîteva luni din momentul contaminării. Iată de ce este foarte important să se cunoască toate măsurile ce trebuie luate pentru a evita formarea și dezvoltarea ciupercilor, iar în cazul cînd ele au început atacul lemnului să se ia măsuri urgente de îndepărtare a părții putrezite și de împiedicare a extinderii atacului.

Măsurile cele mai eficace împotriva putrezirii se pot lua combătînd sau reducînd umiditatea lemnului. Astfel, lemnului pus în operă trebuie să i se asigure condiții prielnice de aerisire, care să-i permită o uscare normală.

La executarea pardoselilor trebuie să se țină seamă de o serie de recomandări: dacă construcția nu are pivniță sau subsol, planșeul se recomandă a fi așezat la cel puțin 40 cm deasupra nivelului terenului; nivelul terenului de sub planșeu să fie cel puțin 10 cm peste nivelul trotuarului; terenul să fie curățit de plante, gunoaie, surcele; dușumelele se recomandă să nu fie așezate direct pe pămînt. Grinzișoarele (cusacii) acestor dușumele se recomandă să fie așezate pe suporturi de cărămidă, de două rînduri înălțime. Între cusaci și cărămidă se recomandă să se așeze un strat dublu din carton asfaltat sau alt izolant.

Dacă terenul este uscat, cusacii se pot așeza pe un strat de întrerupere a capilarității de cca. 10—15 cm grosime. Ca strat de întrerupere a capilarității, se pot întrebuința balast, nisip, pietriș sau zgură.

Terenul de fundație pentru pardoseli trebuie să fie compact. Terenurile cu nisip, din pietriș și pămînt nisipos trebuie să fie compactate întîi în stare uscată, și numai după aceasta se va face umezirea lor treptată și potrivită, pentru a exclude posibilitatea înmuierii pămîntului.

Executarea umpluturilor sub pardoseli se va face în straturi bine compactate, de maximum 20 cm grosime. Fiecare strat va fi, în prealabil, udat cu apă, în așa fel ca să se obțină consistența potrivită pentru compactare. Compactarea se va face pînă cînd pămîntul nu se mai tasează și apa iese la suprafață.

La pardoselile din dușumele cu lambă și uluc, din scînduri fălțuite sau scînduri bătute alăturat, ce se execută pe pămînt, grinzișoarele se așază la cca. 60 cm distanță.

Între dușumele și perete se lasă un spațiu liber de 10—15 mm, care se va acoperi cu pervazul de margine.

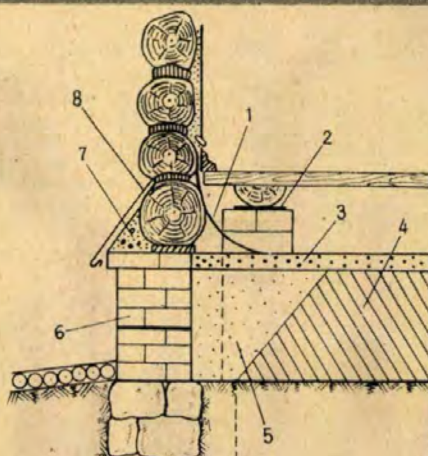
Se recomandă ungerea cu carbolineum sau bitum fierbinte a feței ascunse a dușumelelor și a cusacilor, pentru a le apăra de putrezire.

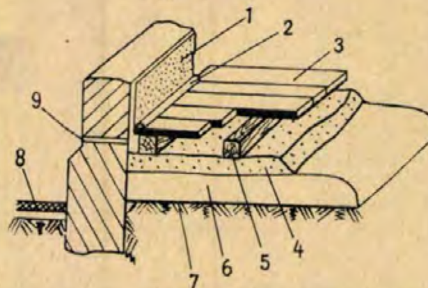
În figura 2 se dă un exemplu de pardoseală de lemn, așezată pe pămînt. Uscarea lemnului pardoselii este ajutat de ventilarea spațiului de sub pardoseală. Această ventilare se poate realiza prevăzînd un spațiu liber de cca. 1 cm între pervaz și perete, la capetele grinzișoarelor. Pentru a nu se răci încăperea, ventilația trebuie combinată cu izolarea termică a spațiului de sub pardoseală, cu zgură sau alt material termoizolant.

Măsurile de protecție contra umezelii a pardoselilor de lemn trebuie combinate cu măsurile generale de protecție contra igrasiei (vezi articolul „Igrasia", publicat în revista „Știință și tehnică" nr. 7/1960).

În afara măsurilor de ordin constructiv sînt indicate și măsuri de protecție prin tratare antiseptică. Protecția antiseptică a lemnului de construcție se face prin tratarea cu substanțe fungicide a pieselor mai periclitate, aplicînd un procedeu de impregnare în profunzime sau numai la suprafața lemnului.

Ca substanțe antiseptice se recomandă: fluorosilicat de zinc, fluorosilicat de magneziu, fluorură de sodiu, oxidifenolat de sodiu, pentaclorfenolat de sodiu, clorură de zinc, sulfat de cupru, sulfat de magneziu și acid boric. Se pot utiliza și substanțe antiseptice de natură uleioasă (creozot de huilă, ulei de antracen, creozot de lemn, cuprinol, carbolineum, gudron de huilă, gudron de lemn etc...).





I. Pardoseală din scînduri pe stîlpișori de cărămidă: 1 — izolarea contra aburilor; 2 — izolare; 3 — strat de egalizare din mortar hidraulic; 4 — pămînt de umplutură bătut; 5 — nisip uscat sau zgură; 6 — izolarea soclului; 7 — beton termoizolator; 8 — pazie tablă

II. Pardoseală din scînduri pe grinzișoare așezate pe pămînt: 1 — tencuială; 2 — pervaz; 3 — pardoseală; 4 — strat poros; 5 — grinzișoare; 6 — umplutură de pămînt; 7 — teren natural; 8 — trotuar; 9 — hidroizolație

Aplicarea antisepticelor se poate face, după caz, prin: prăfuire, stropire, pensulare, imersie în băi sau sub formă de paste. Mai accesibile sînt metodele de aplicare prin prăfuire, stropire, pensulare.

Pentru combaterea ciupercii se recomandă aplicarea următoarelor măsuri: se dezvelesc suprafețele sub care se găsesc lemnăria putrezită și miceliul (corpul) ciupercii, prin scoaterea dușumelelor, a tocurilor ușilor etc.; se îndepărtează din locuințe lemnăria putrezită și se arde imediat; se scoate materialul de umplutură infectat și se înlocuiește cu altul compact, perfect uscat și bine bătut, de preferință antiseptizat.

Materialul lemnos sănătos se poate menține mai departe în construcție, secționîndu-se la cel puțin 30 cm de la partea vizibilă atacată. Acesta, ca și cel care a venit în contact cu cel infectat, se dezinfectează la suprafață, cu lampa de benzină, pentru a se omorî sporii (semințele) și miceliile aderente, apoi se aplică o tratare antiseptică. Înlocuirea materialelor atacate cu altele noi trebuie să fie efectuată numai după scoaterea celui atacat și după curățirea și dezinfectarea terenului, spre a evita posibilitatea reinfectării. Operația de dezinfectare se face prin stropirea abundentă a construcției dezvelite, cu o pompă sau stropitoare, folosind soluții apoase antiseptice (sulfat de cupru sau de fier, 5—10%, sau alte substanțe), împiedicîndu-se prin aceasta formarea prafului și împrăștierea sporilor. Se vor supune la dezinfectare și porțiunile sănătoase, care au venit în contact cu cele infectate, precum și sculele, după terminarea lucrărilor de reparații.

Tratarea antiseptică a elementelor de lemn, după curățirea de materialul atacat, se poate face și prin pensularea acestora cu soluții antiseptice, în ambele cazuri lăsîndu-se apoi timpul suficient ca să se usuce.

Elementele de lemn care se introduc în locul celor putrezite trebuie tratate cu antiseptice, după metodele indicate anterior. Întreaga construcție trebuie supusă uscării, prin aerisire puternică, timp de mai multe luni în timpul verii. Astfel, în cazul pardoselii, se recomandă să se lase o parte din dușumea neașezată pînă se usucă materialul.

La aplicarea unor operații generale de asanare și combatere cu tratamente antiseptice, este recomandabil ca lucrarea să se execute dintr-o dată în tot apartamentul. Reparația generală nu trebuie să întîrzie, deoarece atacul buretelui de casă progresează de regulă foarte repede. Reparația construcțiilor infectate trebuie făcută cît mai radical, pentru a evita reapariția ciupercii. Nerespectarea tuturor regulilor de prevenire a ciupercii, oricît de neînsemnată ar părea, poate favoriza un nou atac, care va conduce, după 4—5 ani, la necesitatea unei noi reparații.

FRIGIDERUL fram



Industria noastră produce astăzi un nou tip de frigidere de uz casnic, avînd o capacitate de 110 litri și cunoscut publicului sub denumirea de FRAM. Frigiderul FRAM este o instalație frigoriferă care funcționează pe principiul absorbției și difuziei gazelor în ciclu continuu, folosind ca sursă de încălzire energia electrică.

Ceea ce deosebește esențial frigiderele ce funcționează pe principiul absorbției de frigiderele cu compresor constă în faptul că în cele cu absorbție nu avem nici o piesă în mișcare. Agentul frigorific (cel mai răspîndit este amoniacul — NH_3) și absorbantul (apa — H_2O) formează o soluție binară în care concentrația amoniacului este în jurul a 0,37.

După cum se observă, urmărind schema principială a aparatului (fig. 3), soluția de amoniac în apă care se află în generatorul-fierbător (1) este încălzită cu ajutorul unei rezistențe electrice; amoniacul, care la presiunea atmosferică fierbe la — 34°C, se va evapora intens și o dată cu vaporii de amoniac vor fi antrenați într-o mică cantitate și vaporii de apă; în generator va rămîne soluția săracă în amoniac.

În drum spre condensator (3), amestecul de vapori de amoniac și de apă va trece prin rectificator (2), unde vaporii de apă vor condensa și se vor scurge prin cădere din nou în generator. După ce trec de rectificator, vaporii de amoniac, aproape curați, intră în condensatorul (3), care are aripioare de răcire, unde condensează. Amoniacul lichid astfel obținut intră prin conducte în evaporator (4), unde, pe baza căldurii pe care o ia de la aerul și produsele din frigider puse la păstrare, se evaporă, răcind încăperea frigiderului (pentru echilibrarea presiunii din generator și condensator cu presiunea din evaporator și absorbitor (6), în ultimele se introduce hidrogen). Mai departe, vaporii de amoniac ce se formează în evaporator — însoțiți de hidrogen — se îndreaptă spre absorbitor; în acest circuit, ei trec prin schimbătorul de căldură pentru gaze (5), unde se vor întîlni cu soluția săracă ce vine din generator, care o va „absorbi", iar hidrogenul astfel eliberat se va îndrepta din nou către evaporator.

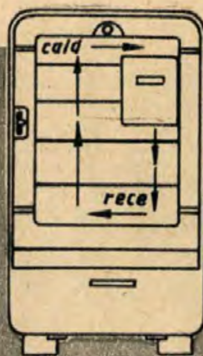
În procesul de absorbție, soluția săracă în amoniac se va „îmbogăți" cu acest gaz și va căpăta concentrația pe care a avut-o inițial în generator (1), către care se și îndreaptă, trecînd prin schimbătorul de căldură pentru lichide (7) și prin termosifon (8).

În schimbătorul de căldură (7), soluția săracă cedează căldură soluției bogate, care se îndreaptă către generator. Termosifonul joacă rol de pompă pentru soluția bogată. De îndată ce soluția bogată a ajuns în generator, ciclul se repetă, trecînd prin stadiile arătate mai sus. Presiunea amoniacului din condensator, ca și presiunea în evaporator și absorbitor, este de cca. 20 de atmosfere; ultima rezultă din suma presiunilor parțiale ale amoniacului și hidrogenului: 3+17=20 de atmosfere. Pentru menținerea unei anumite temperaturi la frigiderele romînești FRAM, ca și la cele străine („Gazoaparat", „Leningrad", „Electrolux" etc.), este montat un termostat, care acționează asu-

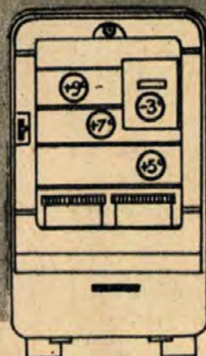
CONDIȚIILE DE PĂSTRARE A PRODUSELOR ALIMENTARE ÎN FRIGIDERE

Produsele	Temperatura de păstrare în °C		Durata de păstrare în zile
	De la	pînă la	
0	1	2	3
Carne proaspătă (răcită)	0	+ 4	3—5 fără ambalaj
Carne congelată	— 2	+ 2	3—5 în vraf
Salamuri	0	+ 4	10—15 în ambalaj
Afumături	— 4	— 6	60 în ambalaj
Slănină	— 9	—12	60 în ambalaj
Păsări proaspete	+ 0	+ 4	2—3 pe rafturi
Păsări congelate	— 2	0	3—5 pe tăvi
Pește proaspăt	± 0	+ 4	2—3 în bucăți de gheață
Icremoi și tescuite	— 2	0	10—20 „
Unt topit	+ 5	+10	20—30 „
Margarină	— 2	+ 5	10—20 în ambalaj
Lapte	— 1	+ 4	1—4 în sticle sau vase
Smîntînă și brînză de vaci	+ 2	+ 5	5—10 în vase
Torturi și prăjituri	± 0	+ 2	2—3 pe tăvi
Înghețată	—12	— 8	3—5 în vase
Fructe proaspete	+ 1	+10	3—8 în cutii
Struguri	± 0	— 1	30—60 în tăvi
Conopidă	± 0	+ 2	20—30 în tăvi
Fasole verde	± 0	+ 6	10—15 în tăvi
Pătlăgele roșii	± 0	+ 4	8—15 în tăvi
Castraveți	+ 5	+ 8	5—15 în cutii sau vase
Ridichi	± 0	+ 1	5—10 în cutii sau vase
Salate și verdețuri	± 0	+ 2	5—10
Pepeni	+ 1	+ 3	20—30
Ouă	+ 2	+10	20—30
Vinuri	+ 5	+10	în sticle
Bere	+ 3	+ 6	10—20 în sticle
Sucuri de fructe	+ 3	+ 5	20—30 în sticle





2



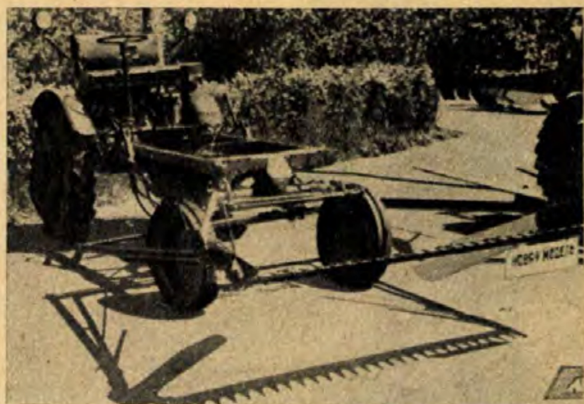
NOUTĂȚI O NOUTĂȚI O NOUTĂȚI O NOUTĂȚI O NOUTĂȚI

O NOUTĂȚI O NOUTĂȚI O NOUTĂȚI O NOUTĂȚI O NOUTĂȚI O NOUTĂȚI O NOUTĂȚI O NOUTĂȚI

APARAT PENTRU DETERMINAREA PROCENTULUI DE PRAF DE CĂRBUNE

Întreprinderea care fabrică utilaj minier din Harkov a construit un dispozitiv ROTOR-3 care funcționează pe principiul reflectării radiațiilor. Folosindu-se de radiațiile emise de thaliu 204, în cîteva secunde aparatul reușește să determine procentul de praf de cărbune din mină.





O NOUĂ MAȘINĂ DE COSIT IARBĂ

Această mașină care servește la cositul ierbii de prin livezi este de tipul KFN — 2.1 de producție sovietică. Ea poate fi montată pe platforma tractorului DSSH — 14 sau T—16. Lățimea de lucru a mașinii este de 1,2 m. Într-o oră ea cosește iarba de pe o suprafață de 1,5 ha.

O NOUTĂȚI O NOUTĂȚI O NOUTĂȚI O NOUTĂȚI O NOUTĂȚI O

pra sursei de căldură, amplificînd-o sau diminuînd-o.

În cazul frigiderului FRAM, termostatul se află montat pe rama superioară a acestuia.

La realizarea frigiderului, uzina constructoare a folosit materiale rezistente, iar modelul fabricat are o formă elegantă, în care se folosește la maximum spațiul de depozitare, prin compartimentarea camerei de răcire și prin adaptarea spatelui ușii cu suporți pentru unele alimente și sticle.

Manevrarea și întreținerea lui sînt simple și comode.

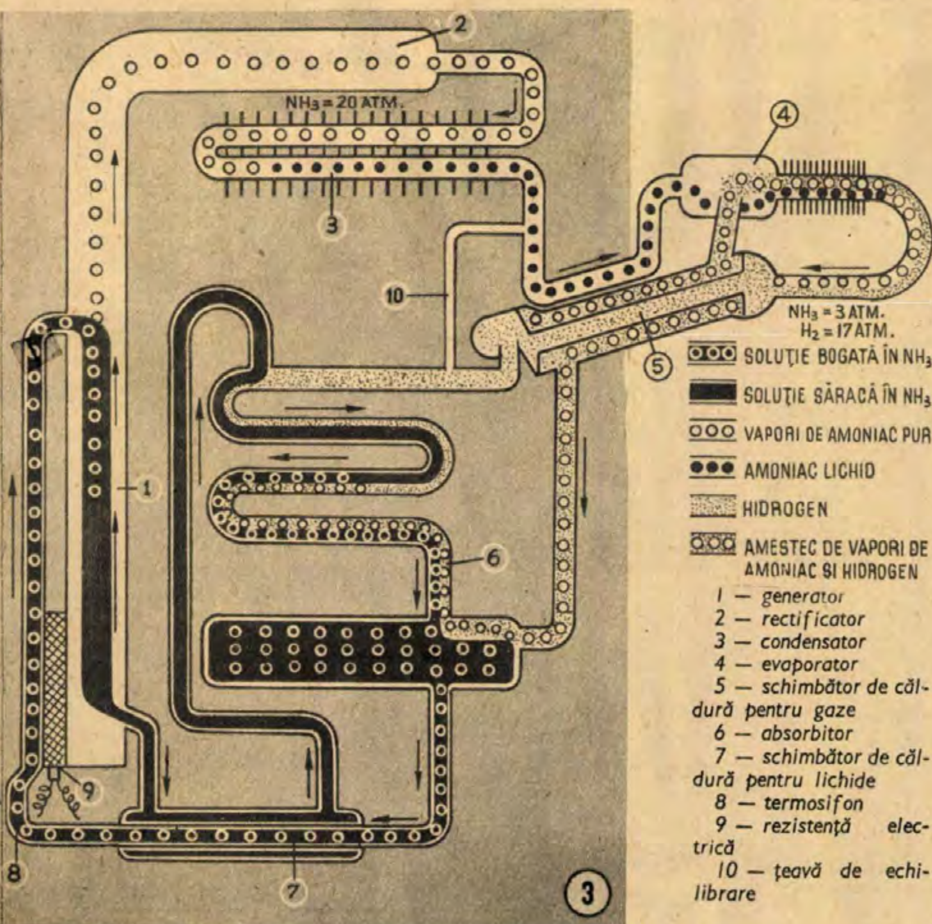
Datorită acțiunii frigorifice, se formează în camera de răcire a frigiderului curenți de aer, care circulă în sensul arătat în figura 2, iar temperatura variază proporțional cu mișcarea curenților de aer. Temperatura cea mai scăzută este înregistrată în partea de jos, sub evaporator, și crește apoi în sensul săgeții ce arată mișcarea aerului cald. În partea superioară a camerei de răcire și deasupra evaporatorului, temperatura realizată este cuprinsă între +7°C și +9°C. Temperatura medie de răcire admisă în interiorul frigiderului este cuprinsă între +2°C și +7°C și este media aritmetică a temperaturilor indicate de termometrele instalate în diferite puncte ale frigiderului.

Consumul de energie electrică este direct proporțional cu temperatura dorită în interior, cu natura și volumul alimentelor introduse în frigider și cu temperatura mediului ambiant. Dacă se cere o temperatură minimă pe o perioadă de timp mai lungă sau răcirea unui volum mare de alimente, atunci termostatul se așază pe treapta 6 sau 7. În acest caz, se menține în camera de răcire a frigiderului o temperatură medie cuprinsă între +1°C și +4°C, la o temperatură a mediului ambiant de +25°C.

În cazul cînd natura alimentelor permite o creștere a temperaturilor din interior sau cînd temperatura mediului ambiant este sub +22°C, termostatul se așază pe treptele 2,3 sau 4. La aceste trepte, termostatul scoate din circuit rezistența electrică pe o perioadă de timp mai lungă sau mai scurtă, în funcție de timpul de creștere a temperaturilor în interiorul frigiderului. Consumul de energie electrică la aceste trepte scade cu 20—25%.

Temperatura medie de +6°C — +7°C este suficientă pentru păstrarea alimentelor de la 2 pînă la 4 zile.

În general timpul de conservare este cu atît mai lung cu cît temperatura este mai scăzută. Pe lîngă aceasta, mai contează și umiditatea relativă, mișcarea și compoziția aerului atmosferic, iar condiția esențială este să se depoziteze numai alimente puse inițial în stare proaspătă.



NOUTĂŢI DIN TOATĂ LUMEA





La Combinatul siderurgic de la Magnitogorsk (U.R.S.S.) transportul materialelor se controlează de la un punct-dispecer central. În figură se vede urmărirea, cu ajutorul televizorului, a transportului de lingouri de la oţelăria Martin la liniile de laminare.



Pentru descărcarea autocamioanelor care nu sînt basculante s-a construit o platformă specială rotitoare. Autocamioanele obişnuite urcă pe platformă şi în urma înclinaţiei pe care aceasta o primeşte, materialele transportate de ele sînt răsturnate pe locurile cerute de construcţie. Platforma a fost construită la Novocerkask.



Noul scuter sovietic „Meteor T 250" are un motor de 250 cm^3, o construcţie robustă şi o putere de 10 CP.





Autoturismul Trabant, fabricat în R.D.G., a apărut recent sub o nouă formă — autovehiculul combinat pentru excursii. Astfel, canapelele se transformă în paturi, acoperişul este decapotabil, iar intrarea se face printr-o uşă din spate.



RECEPTOR DE BUZUNAR CU BATERIE SOLARĂ

În mîinile fetei pe care o vedeţi în fotografie se află un mic receptor cu semiconductoare. El a fost construit în R.S. Cehoslovacă şi funcţionează pe bază de energie solară.

Bateria transformă energia solară în energie electrică şi serveşte drept sursă de alimentare pentru receptor.



O mină veche de peste 100 de ani a fost modernizată şi mecanizată. Este vorba de mina carboniferă Cheladz din R.P. Polonă. Mersul producţiei la această mină se urmăreşte de la postul central dispecer dotat cu instalaţii de semnalizare, telefonie şi televiziune.

Oameni de ştiinţă romîni



De curînd, Direcţia generală a poştelor şi telecomunicaţiilor a pus în circulaţie o serie de mărci poştale dedicate unor oameni de ştiinţă romîni, ale căror portrete apar în această emisiune pe fundale formate din scheme luate din operele sau domeniile lor de activitate. Astfel, valoarea de 10 bani are portretul chimistului Petre Poni (1841—1925), care a fost profesor la Universitatea din Iaşi, unde a format numeroşi chimişti şi care este considerat ca unul dintre pionierii chimiei în ţara noastră. El este autorul unor însemnate manuale de chimie şi fizică, creatorul nomenclaturii romîne în chimie şi organizatorul primelor laboratoare de chimie de la noi. Petre Poni a făcut studii asupra bogăţiilor naturale ale ţării, ca minerale, pămînturi rare, ape minerale, precum şi asupra compoziţiei petrolului din ţara noastră, studii care stau la temelia tuturor cercetărilor făcute pînă acum în acest domeniu.

Valoarea de 20 de bani înfăţişează pe inginerul constructor Anghel Saligny (1854—1925), fost profesor la Şcoala naţională de poduri şi şosele (azi Institutul politehnic) din Bucureşti. Anghel Saligny a construit numeroase căi şi poduri pentru drumuri de fier, printre care podul de la Cernavodă de peste Dunăre, care a fost cotat ca cel mai mare pod din Europa. El a mai construit porturile, docurile şi antrepozitele din Constanţa, Giurgiu, Brăila şi Galaţi, la acestea din urmă folosind pentru prima dată în ţara noastră betonul armat. Pentru marile sale merite a fost ales membru şi preşedinte al Academiei romîne.

Valoarea de 55 de bani este dedicată inginerului electrician Constantin Budeanu (1886—1959), fost profesor la Institutul politehnic din Bucureşti şi membru al Academiei Republicii Populare Romîne,

ULTRASUNETUL ŞI METALUL

După experienţe de mai mulţi ani, colaboratorii Institutului central de cercetări ştiinţifice pentru siderurgie (U.R.S.S.) au ajuns la concluzia că metalele şi aliajele supuse unui tratament cu ultrasunete capătă calităţi deosebite.

Metalele lichide au fost supuse unui tratament cu ultrasunete. Analiza microscopică a lingourilor obţinute a arătat că ele erau constituite din cristale uniforme cu dimensiuni de 4—5 ori mai mici decît la metalele care nu au fost supuse la acţiunea ultrasunetului.

După această operaţie, temperatura metalului topit era uniformă, adaosurile erau repartizate în mod uniform în întregul lingou. Schimbarea structurii a dus la îmbunătăţirea proprietăţilor tehnologice şi mecanice.

În urma tratamentului cu ultrasunete, la unele oţeluri limita la deformare a crescut pînă la 4,5 ori, iar capacitatea de alungire — de 3 ori, ceea ce are o mare însemnătate la laminare.

Potrivit părerii specialiştilor, ultrasunetele pot fi folosite — în scopul îmbunătăţirii calităţii metalului — în timpul turnării oţelului şi al elaborării şarjei în cuptoarele electrice cu arc.

VACCINUL SABIN

Administrarea per os a vaccinului Sabin împotriva poliomielitei, preparat din virus viu în Cehoslovacia, dă naştere speranţei de înlăturare totală a poliomielitei în această ţară, în care, pentru prima oară în decurs de 30 de ani, în urma campaniei de vaccinare din 1960 nu s-a semnalat nici un caz de paralizie infantilă. Anul acesta se plănuieşte vaccinarea copiilor nou născuţi şi revaccinarea copiilor vaccinaţi în 1960.

PEŞTELE AFUMAT ŞI CANCERUL

Din studiile făcute în Islanda s-a constatat că în regiunile în care peştele afumat este un aliment de bază populaţia din aceste regiuni prezintă o proporţie mai mare de cancer al stomacului şi al intestinelor decît populaţia din alte regiuni. Într-unul din studiile efectuate se arată că în peştele afumat din aceste regiuni s-a găsit 3,4 — benzpiren, o puternică substanţă cancerigenă.

Se pare totuşi că aceasta nu se datoreşte procesului de afumare a peştelui, ci mai degrabă faptului că, în aceste regiuni, se foloseşte pentru afumatul peştelui lemn uns cu catran provenit de la bărcile vechi. Acelaşi efect defavorabil se obţine şi prin folosirea turbei pentru afumarea peştelui. Se pare că turba conţine substanţe cancerigene. Pe de altă parte, nu se produce nici o asemenea substanţă, chiar în peştele foarte afumat, dacă se foloseşte un lemn curat.

care a adus o însemnată contribuţie la dezvoltarea ştiinţei electrotehnice mondiale prin teoria sa asupra regimului deformant, precum şi prin propunerea numelui de „Var" pentru unitatea de măsură a puterii reactive, adoptat de Comitetul Electrotehnic Internaţional în anul 1930. De asemenea, el a adus o însemnată contribuţie la dezvoltarea electrificării, precum şi în domeniul metrologiei în ţara noastră.

Ultima valoare, cea de 1,55 de lei, înfăţişează pe matematicianul Gheorghe Ţiţeica (1873—1939), fost profesor la Universitatea şi Şcoala politehnică din Bucureşti şi membru al Academiei romîne. El s-a făcut cunoscut şi apreciat în întreaga lume ştiinţifică pentru lucrările sale de geometrie superioară, în care a introdus suprafeţele ce-i poartă numele.

Această emisiune poştală, în valoare totală de 2,40 de lei, este tipărită la ofset, pe hîrtie cretată, fără filigran, în dimensiunile de 28/33 mm.

în filatelie

dincolo de zona RECEPŢIEI SIGURE

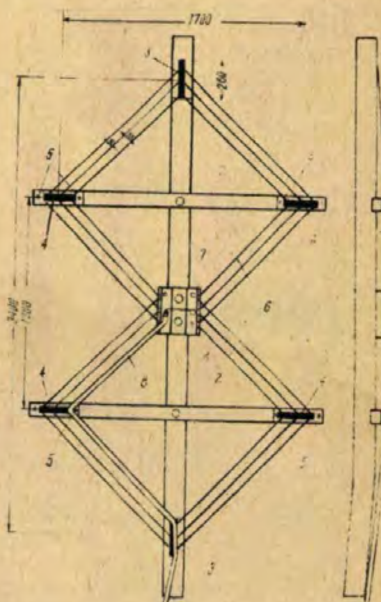


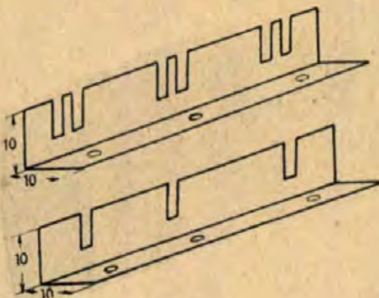
Recepţia posturilor de televiziune îndepărtate constituie o problemă viu discutată între radioamatori. Tot mai des sînt văzute imaginile de control ale posturilor îndepărtate europene sau auzite programele U.U.S. În lunile de vară şi chiar toamna tîrziu, s-a constatat că în ţara noastră ajung semnalele staţiilor străine de televiziune, care pot fi recepţionate un timp mai îndelungat, oferindu-ne astfel posibilitatea vizionării unor programe emise de centrele din ţările apropiate.

Indiferent de tipul televizorului, recepţionarea acestor programe depinde, în afara condiţiilor de propagare, de îmbunătăţirile aduse acestuia. Astfel, distanţele mari sînt învinse, spre marea satisfacţie a amatorilor.

Folosind un preamplificator sau o antenă reuşită, vom putea recepţiona programele emise de studiourile Bucureşti la distanţe ce depăşesc zona recepţiei sigure (70 km). Despre preamplificatori s-au mai publicat materiale în paginile revistei noastre. De aceea, în articolul de faţă, ne vom limita numai la publicarea cîtorva date despre o antenă experimentată, care a dat rezultate satisfăcătoare. Antena descrisă poate fi executată şi asamblată cu ajutorul cîtorva instrumente aflate la îndemîna tuturor şi cu materiale uşor accesibile. Construcţia antenei este foarte simplă şi reiese şi din figură. Stîlpul (1) va avea o lungime de aproximativ 4,2 m. La cotele prevăzute se fixează două şipci (2) care se îmbină cu stîlpul şi apoi se fixează cu ajutorul a două bolţuri. Stîlpul de lemn va avea secţiunea de minimum 60 × 60 mm², iar şipcile din acelaşi material — 40 × 40 mm². În locurile prevăzute — (4) se fixează fîşii dreptunghiulare din material izolant, de exemplu sticlă organică, iar pe acestea corniere metalice prevăzute cu crestături prin care vor trece conductoarele antenei. În funcţie de locul de conectare al cablului coaxial (7), prin intermediul unei plăci izolatoare se fixează două corniere metalice izolate între ele. Operaţia următoare este înfăşurarea sîrmei de antenă (6) de 2—3 mm Ø sau liţă de antenă obişnuită. Conductoarele trebuie să fie paralele între ele, iar în locurile de prindere se vor cositori rigid cu cornierele.

Cablul de coborîre (8), un cablu obişnuit cu impedanţa de 75 Ω, este fixat la cornierele centrale (7). Ecranul metalic al acestuia va înlocui conductorul de antenă propriu-zis de la locul de conectare pînă la cornierul (3) inferior al stîlpului, de unde cablul îşi continuă drumul pînă la televizor. Antena poate fi instalată prin intermediul unui stativ şi ancorată sau legată de coşul clădirii. În primul caz, ancorele dacă sînt metalice vor fi întrerupte





de izolatori. Se pot folosi izolatorii de antenă obişnuiţi. Distanţa dintre izolatori trebuie să fie de ordinul $\frac{\lambda}{4}$, în care λ este lungimea de undă minimă a benzii de lucru folosită.

Dacă avem la dispoziţie fire supraelastice groase, ele sînt de preferat.

Această antenă are un coeficient de directivitate ridicat, se adaptează foarte bine cu cablul coaxial de 75 Ω şi este uşor de realizat.

Se recomandă pentru recepţiile la mare distanţă, dincolo de zona recepţiei stabile, extinzîndu-se astfel raza de recepţionare a staţiilor cu cel puţin 20—25 km.



Amatorii fotografi au fost şi vor fi întotdeauna atraşi de rezolvarea celor mai diferite probleme fotografice. O astfel de problemă o constituie şi fotografia astronomică, inepuizabilă sursă de subiecte şi satisfacţii.

Din fotografiile cu care amatorii contribuie la observarea cerului, ştiinţa a cîştigat şi cîştigă mereu documente de un real folos. Un simplu clişeu de amator, aparent fără valoare ştiinţifică, poate conţine în multitudinea stelelor cu care este presărat o „variabilă", o „nova", o deplasare neştiută, un corp ceresc necatalogat, în sfîrşit, un fapt care prezintă mult interes pentru astronomie.

Şi acum, pentru cei ce sînt tentaţi a intra în marea familie a fotoamatorilor astronomi, iată cum se pot face fotografii astronomice cu mijloace modeste şi la îndemîna oricui.

Cu un simplu aparat fotografic, de preferinţă în formatul 9/12 (vechile modele cu plăci), vizînd prin obiectiv steaua polară, o poză de cîteva ore va marca deplasarea stelelor care se va înscrie pe placa sau pelicula fotografică folosită sub formă de linii circulare, mai groase sau mai subţiri, în raport cu strălucirea lor. Aceste fotografii probează cu evidenţă mişcarea de rotaţie a Pămîntului în jurul unei axe fixe, în raport cu stelele.

Pentru a putea fotografia însă stelele, cu timpi lungi de poză (cîteva ore), este necesară o montură ecuatorială care permite urmărirea stelelor în mişcarea lor aparentă, printr-o deplasare constantă a aparatului fotografic.

Alegerea obiectivului

În astronomie, ca şi în fotografie, nu există obiective universale. Trebuie deci alese obiective cu caracteristici corespunzătoare scopului urmărit şi subiectului de fotografiat.

Cu toate exigenţele astronomiei, obiectivele întrebuinţate în fotografia astronomică nu sînt mai complicate decît obiectivele obişnuite: sînt preferate însă obiectivele cu mare distanţă focală, cu condiţia ca luminozitatea să nu fie redusă sub anumite limite în favoarea măririi distanţei focale. Obiectivele fotografice anastigmate, obişnuit folosite de amatori, permit acoperirea suficient de corectă a unui unghi de cca. 50°. Şi pentru ca aberaţiile reziduale ale obiectivelor ordinare să fie evitate, este necesar ca distanţa focală a acestor obiective să fie de cel puţin 15—30 cm pentru o deschidere f. 4,5, iar cîmpul real acoperit să fie redus la jumătate. Este ştiut că la deschideri relativ mai mici şi aberaţiile reziduale sînt mai mici.

Obiectivele speciale pentru astronomie nu acoperă decît un foarte mic unghi: astfel, obiectivul anastigmat „ZEISS ASTRO-TESSAR", de 6 cm diametru şi 30 cm distanţă focală, nu acoperă decît un unghi de 15°, imaginea însă fiind incomparabil mai bună. Obiectivele de mare luminozitate, cum ar fi f. 2, cu care sînt echipate, în general, aparatele foto de mic format, nu pot fi utilizate în astronomie din cauza marii importanţe pe care o capătă aberaţiile.

Pentru a putea acoperi corect o placă fotografică de format 9/12, este necesar un obiectiv cu o deschidere de 6 cm diametru şi o lungime focală de 1 m. Obiectivul pentru „harta cerului", folosit în astronomie, are un diametru de 33 cm şi o distanţă focală de 344 cm. Cu acest obiectiv se poate acoperi corect o placă de formatul 16 × 16 cm la un unghi de 2°.

Imaginile obţinute cu obiective anastigmate obişnuite, de 15—30 cm distanţă focală, pot fi mărite de 5 ori, ceea ce uşurează mult examenul fotografiei unui cîmp stelar.

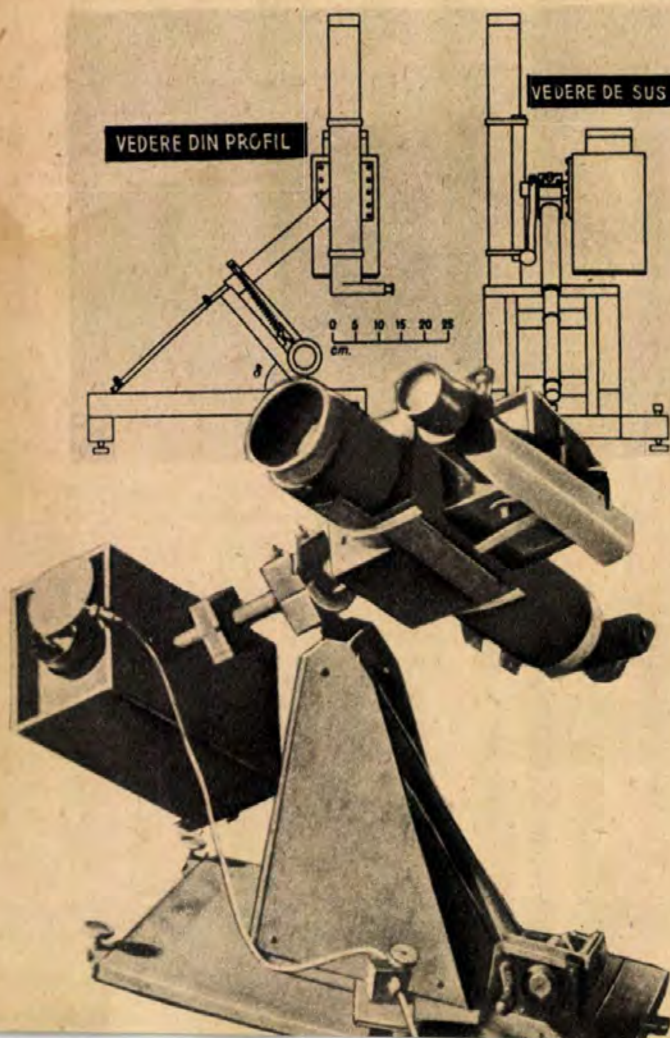
Pentru a putea percepe detaliile Lunii însă, această scară nu este suficientă.

Camera fotografică

Pentru efectuarea de fotografii astronomice nu este nevoie de aparate foto complicate; un simplu aparat foto, cu focar fix, este suficient; imaginea formîndu-se numai în focarul principal al combinaţiei optice, nu mai este nevoie de punere la punct.

Pentru formatul 9/12 sau mai mare, o simplă cutie paralelipipedică, de placaj, este suficientă. Pe unul din funduri se montează obiectivul, iar pe celălalt, dispozitivul de fixare a casetei cu placa. Interiorul cutiei (camerei) se vopseşte cu vopsea neagră mată, iar exteriorul cu o vopsea impermeabilă, rezistentă la umezeală. Fundurile cutiei trebuie să fie perfect paralele între ele. Ajustajul şi punerea la punct se fac cu ajutorul unor şaibe (rondele) de carton sau celuloid, plasate între montura suport a obiectivului şi fundul cutiei de care se fixează obiectivul.

Ca obturator se foloseşte un simplu capac de carton sau metal. Pentru a nu pierde nimic din puterea separatoare a obiectivului, placa fotografică trebuie plasată perfect şi precis în focarul obiectivului.



În titlu, de la stînga spre dreapta: Fotografiere fără montaj ecuatorial; liniile luminoase marchează deplasarea stelelor. Luna (regiunea lui Platon) şi Nebuloasa Andromeda fotografiate cu o oglindă D=20 cm, f. 120 cm, poză 59 de minute pe placă

Un mic montaj ecuatorial construit din carton şi placaj, pe o planşetă de desen 32/45 cm. Luneta ghid D — 80 mm, lungimea — 450 mm, o cameră 9/12 cu obiectiv f. 4,5, distanţa focală — 210 mm şi o cameră 6,5/9 cu obiectiv Hermagis. Manevrarea se face manual. Sus: Schema dispozitivului văzut din profil şi de sus

ASTRONOMICĂ

P. G. PENESCU

La aparatele fotografice simple, cum ar fi aparatul format 9/12, cu burduf, se poate mări simţitor distanţa focală cu ajutorul unui binoclu de cîmp sau al unei lunete telescopice plasate şi fixate în faţa obiectivului. Acest procedeu însă are dezavantajul că micşorează puterea separatoare a obiectivului, acoperă un cîmp foarte mic şi imaginile obţinute mărite de 4—5 ori rămîn încă destul de mici pentru a putea fi exploatate.

Fotografiind Luna cu un obiectiv de 57 cm distanţă focală, vom obţine o imagine cu diametrul de 5 mm; mărită de 5 ori, imaginea este totuşi prea mică (25 mm diametru). Este deci necesar a se recurge la obiective cu o mai mare distanţă focală.

Obiectivele cu mare distanţă focală însă sînt greu de manipulat şi foarte costisitoare.

Fotografiile Lunii, aşa cum se văd în reviste, uneori sînt făcute cu ajutorul unor obiective de 60 mm diametru şi 18 m distanţă focală.

Cu ajutorul unor aparate fotografice special construite, montate pe sateliţii artificiali ai Pămîntului, s-au putut obţine fotografii astronomice de mare valoare ştiinţifică. Astfel, Uniunea Sovietică a reuşit să obţină cu ajutorul unor astfel de aparate, montate pe sputnikul care a înconjurat Luna, fotografii ale feţei nevăzute a Lunii, fapt care constituie pentru ştiinţă o epocală performanţă.

De asemenea cosmonautul sovietic G. Titov a fotografiat Pămîntul, folosind un aparat obişnuit pentru fotoreporteri, de tip „Konvas".

Aparatele fotografice montate pe sputnici funcţionează automat, sînt sincronizate şi iau mai multe imagini în acelaşi timp: imaginile realizate cu ajutorul acestor aparate sînt o parte developate şi transmise imediat, iar altă parte sînt prelucrate în laboratoare la coborîrea pe Pămînt.

Ce fotografii astronomice pot face amatorii

În fiecare noapte, cerul înstelat ni se prezintă puţin diferit de cel văzut anterior. Aceasta se datoreşte atît mişcării de rotaţie a Pămîntului, cît şi mişcării de revoluţie. Într-un an deci vom putea vedea defilînd toate stelele emisferei noastre.

Amatorul poate deci în cursul unui an să efectueze o serie de fotografii cu cîmpuri stelare, care racordate apoi îi vor putea furniza o adevărată hartă fotografică a cîmpului stelar al emisferei noastre. Această hartă îi va putea fi foarte utilă la realizarea altor lucrări.

Pentru acest gen de lucrări, obiectivele anastigmate cu f. 4,5 sau 5,6 şi 15—20 cm distanţă focală sînt suficiente. Ca material sensibil se vor folosi plăci fotografice sensibile la albastru, de mare sensibilitate.

Cu un obiectiv f. 4,5 de 22 cm distanţă focală, pentru a putea fotografia un cîmp stelar şi pentru a putea obţine şi imaginea unor stele mai puţin luminoase, cum ar fi cele de gradul 12, este nevoie de un timp de poză de cca. 2 ore.

Pentru fotografierea stelelor care se găsesc în zona lungimilor mari de undă, este nevoie de plăci sensibile la roşu şi de ecrane (filtre) de o culoare cît mai apropiată. Timpul de poză, în acest caz, va fi considerabil mărit.

Cu aparatele şi instrumentele de care pot dispune în general amatorii se pot fotografia, pe lîngă cîmpurile stelare, nebuloase, comete, iar ca planete numai Marte, Jupiter şi Saturn.

Pentru fotografierea unei nebuloase, care are o mare întindere sensibilă, se vor folosi obiective cu distanţă focală mai scurtă, pentru a putea acoperi un cîmp cît mai mare.

Cometele reprezintă un subiect căruia amatorii trebuie să-i acorde cea mai mare atenţie. Ele rămîn puţin timp pe cerul nostru şi fotografierea lor cere mai multă atenţie şi îndemînare; pentru a fi interesantă, fotografia unei comete trebuie să cuprindă atît capul ei, cît şi coada, care trebuie tratată ca o nebuloasă de mare întindere.

Pentru planete, fotografierea cere o aparatură de care nu toţi amatorii pot dispune: astfel, pentru a putea fotografia planeta Jupiter, la maximul său de distanţă, este nevoie de obiectiv cu mare distanţă focală, diametrul imaginii obţinute fiind de 38 de ori mai mic decît al Lunii fotografiate cu acelaşi obiectiv. Cel mai potrivit timp pentru fotografii astronomice este după o ploaie, care purifică aerul, cînd atmosfera este calmă, iar vizibilitatea mărită.

Fotografierea Lunii, de asemenea, cere o aparatură şi obiective speciale, de mare distanţă focală şi cîmp mic.

Fotografii ale Lunii, bogate în detalii şi frumoase, nu se pot obţine însă decît cu ajutorul unor obiective de mare distanţă focală (f. 60), cuplate la telescoape cu oglindă parabolică. Mărite apoi, aceste imagini pot atinge 5—15 cm diametru.

Pentru fotografierea Soarelui, se pot folosi aceleaşi obiective ca şi în cazul Lunii; timpul de poză însă va fi de cca. 1 : 1 000 secunde, acest timp de expunere necesitînd un obturator special, cu fantă.

Fotografierea stelelor căzătoare sau a bolizilor nu se poate face decît în mod accidental, în timpul fotografierii unui cîmp stelar. Se pot face însă fotografii şi în mod expres, dacă dorim. Pentru aceasta, în lunile anului bogate în „ploi de stele" vom îndrepta aparatul în direcţia prezumptivă şi vom aştepta cu răbdare producerea fenomenului. Stelele căzătoare fiind foarte rapide în mişcarea lor, pentru a putea fi convenabil fotografiate, se vor întrebuinţa obiective mai luminoase şi cu un cîmp mai mare.

Timpul de poză în fotografia astronomică este în funcţie de luminozitatea cerului nocturn şi are o limită peste care nu se poate trece fără a compromite calitatea imaginii.

Astfel, pentru f.3 timpul de poză optim este de 50 de secunde; pentru f.4,5 —2 ore, pentru f. 6—4 ore, iar pentru f. 8—8 ore.

Ca material sensibil se vor folosi plăci sau planfilme cu caracteristici rectilinii cît mai lungi.

Developarea va fi astfel condusă încît să se poată obţine maximum de contrast, cu cele mai multe detalii. Se va da preferinţă emulsiilor cu densitate relativ ridicată.

Cea mai mare parte a clişeelor astronomice trebuie mărite. Clişeele Lunii, Soarelui sau planetelor vor trebui să poată suporta o mărire de cel puţin 5—10 ori, fără a pierde din detalii sau contrast.

Aparatul de mărit va trebui să fie de tipul cu dublu condensator şi lumină dirijată, iar obiectivul, un anastigmat de calitate, cu deschiderea relativ mijlocie de f. 5,6.

Se va întrebuinţa hîrtie subţire, lucioasă, cu bromură, de mare contrast.

Ca încheiere, nu uitaţi să notaţi pe fiecare fotografie obţinută: obiectul fotografiat, steaua ghid utilizată, data, ora, timpul de poză, obiectivul, distanţa focală, emulsia şi caracteristicile măririi.

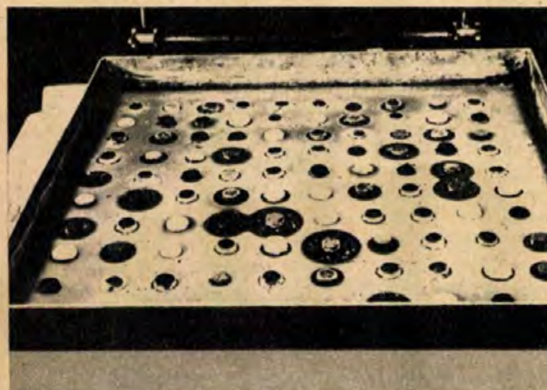
Aceste date ar putea constitui cîndva un valoros document ştiinţific.

Cercetarea NOILOR ANTIBIOTICE

Prof. dr. PAVEL NEMEC
membru corespondent al Academiei de științe slovace

Antibioticele sînt substanțe chimice produse de organisme inferioare (bacterii, ciuperci etc.), care, în concentrație foarte mică, pot opri creșterea și înmulțirea altor microorganisme sau le pot chiar ucide. Din punct de vedere biologic, antibioticele sînt așadar arme cu care microorganismele se lovesc reciproc.

Pînă în prezent s-au descoperit și izolat cîteva sute de asemenea substanțe, dar numai cîteva zeci dintre ele au astfel de proprietăți care fac posibilă utilizarea lor ca medicamente. În mod practic, medicina întrebuințează numai circa 20 de antibiotice de acest fel, dintre care cele mai utile sînt penicilina, streptomicina, tetraciclina și altele, descoperirea lor constituind unul dintre cele mai mari succese obținute de știință în domeniul luptei împotriva bolilor infecțioase.



Test de activitate a antibioticului. Pe placa formată din mediul de cultură s-au dezvoltat microbi. Rondelele conțin soiuri de ciuperci care urmează să fie testate. În jurul soiurilor de ciuperci active microbii nu se dezvoltă și se creează acele zone care pe fotografia alăturată apar de culoare închisă

La prima vedere s-ar părea că cercetările intense care se fac în vederea descoperirii altor antibiotice nu ar mai constitui o problemă atît de importantă; și totuși lucrările efectuate în acest scop de miile de cercetători din toată lumea continuă. Cauza principală care face foarte necesară această muncă este creșterea treptată a rezistenței microbilor față de antibioticele descoperite pînă în prezent. Așa s-a întîmplat, de pildă, cu penicilina, care acum, după cincisprezece ani de utilizare, nu mai este tot atît de eficace ca atunci, la apariția ei. Dacă s-ar putea renunța la folosirea penicilinei timp de unul sau doi ani în toată lumea, eficacitatea ei ar crește, desigur, din nou. Același lucru se poate spune și despre celelalte antibiotice.

Iată deci de ce este necesară căutarea unor substanțe noi, care ar putea să înlocuiască sau cel puțin să alterneze cu antibioticele „învechite". Dar, mai mult, activitatea științifică desfășurată în vederea descoperirii de noi antibiotice este determinată și de faptul că nu toate bolile infecțioase se vindecă cu antibioticele cunoscute pînă în prezent. Așa, de pildă, nu este încă rezolvată problema combaterii bolilor cauzate de virusuri, a utilizării antibioticelor împotriva tumorilor canceroase etc. Se intensifică, de asemenea, folosirea substanțelor antibiotice în industria alimentară (la conserve), în zootehnie și chiar în lupta împotriva bolilor infecțioase ale plantelor.

În căutarea de noi antibiotice, la noi, în Republica Socialistă Cehoslovacă, s-au elaborat și se utilizează metode de lucru care ne permit cultivarea unui număr sporit de ciuperci inferioare, folosind micrometode rapide și totodată de masă.

Cu ajutorul acestor micrometode stabilim principalele proprietăți ale soiului de ciupercă producătoare de substanță antibiotică într-un stadiu încă inițial de cercetare, cînd dispunem de cantități foarte mici de antibiotice. În principiu, procedăm astfel: luăm mostre de pămînt din terenul în care, bazați pe experiențele anterioare, presupunem că există tipul de ciupercă producătoare de noi antibiotice. Folosind metodele curente, izolăm din mostră ciupercile găsite, în culturi pure.

În cazul soiurilor izolate, folosim un țesut de cultură cu ajutorul căruia definim eficacitatea antibiotică a seriilor mari împotriva bacteriilor și a altor dăunători ai organismelor. Soiurile lipsite de eficacitate le eliminăm. Pentru stabilirea soiurilor producătoare de penicilină folosim metoda elaborată de noi a „testului penicilinizat". După această metodă, ciupercile care produc numai penicilină le eliminăm, deoarece aceasta este un antibiotic atît de răspîndit, încît mucegaiul din zona medie îl produce pînă în proporții de 25%. În continuare, trecem la determinarea celorlalte antibiotice, stabilindu-le solubilitatea cromatografică în solvenți organici, care, împreună cu spectrul eficacității, ne folosește ca prim-semnal la stabilirea producerii uneia sau a mai multor substanțe antibiotice, precum și la constatarea dacă antibioticul respectiv este cunoscut sau nu. Eliminăm antibioticul cunoscut din cercetările noastre și în continuare stabilim dacă eficacitatea antibioticelor produse de soiurile rămase este inactivată de către sîngele omenesc. Avem grijă să studiem influența altor antibiotice cunoscute asupra celor noi. Antibioticele puternic inactivate de sînge sînt excluse.

Pentru aprecierea fundamentală a utilității antibioticelor cercetate este important să cunoaștem toxicitatea lor față de viețuitoarele mari. Concret, aceasta se poate stabili făcînd experiențe pe un număr mare de animale într-un timp relativ îndelungat și utilizînd o cantitate mare din substanța cercetată (cel puțin cîteva zeci de grame de antibiotic pur). Cu toate eliminările efectuate, au mai rămas încă numeroase soiuri active, producătoare de antibiotice, pînă în prezent necunoscute, dar a căror „candidatură" la titlul de medicament bun trebuie verificată. Deoarece este imposibil să izolăm un număr mare de substanțe pure numai pentru a constata dacă majoritatea antibioticelor izolate și administrate miilor de animale sînt sau nu toxice, noi efectuăm un test orientativ al toxicității pe o cultură de țesuturi omenești, ținută „in vitro". În scopul acesta, sînt suficiente cantități foarte mici de antibiotice izolate cu ajutorul cromatografiei. Toxicitatea noului antibiotic cercetat se compară pe culturi de țesuturi cu proprietățile antibioticului cunoscut și „bun", evidențiat în practică și ale cărui proprietăți sînt cunoscute. În felul acesta se exclud de la „candidatură" pentru titlul de medicament antibioticele foarte toxice.

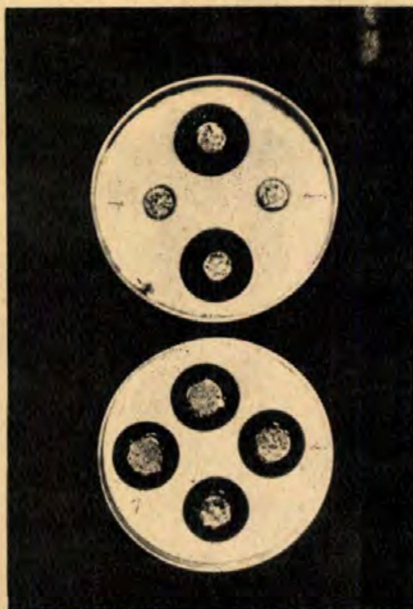
La terminarea acestor operații, fără să fi obținut o cantitate suficientă de antibiotice care să poată fi cîntărită, cunoaștem

o serie de date cu privire la microbii împotriva cărora este eficient antibioticul cercetat, solubilitatea lui în solvenţi organici, dacă este inactivat de către sînge sau nu etc. Aflăm, de asemenea, dacă este vorba de un antibiotic nou sau cunoscut mai de mult, care este procedeul optim al izolării şi extracţiei lui. De asemenea, obţinem informaţii preţioase cu privire la toxicitatea aproximativă a lui asupra ţesuturilor animale.

Cu aceasta se încheie prima parte a cercetărilor şi a sortării. Se poate crea o imagine aproximativă asupra substanţei antibiotice, putîndu-se aprecia dacă este cazul ca ea să fie studiată în continuare sau eliminată din preocupările muncii de cercetare. A doua etapă a cercetării cuprinde munca de preparare a unei cantităţi mai mari în stare cristalină din substanţa antibiotică respectivă.

În felul acesta a apărut antibioticul şi mai rămîne de constatat în mod cert dacă substanţa este nouă. Acest lucru se realizează prin compararea spectrelor infraroşii ale substanţei cercetate şi ale mostrelor de antibiotice cunoscute. Dacă substanţa trece şi această probă, dovedindu-se a fi nouă, ea este produsă într-o cantitate de cîteva sute de grame şi este supusă în continuare încercărilor. Se verifică din nou mai ales toxicitatea şi eficacitatea ei. De data aceasta, experienţele se fac pe animale. În felul acesta se pregătesc premisele folosirii lui în combaterea diferitelor boli.

Test pentru stabilirea soiurilor de ciuperci producătoare de penicilină



ŞTIINŢA DISTRACTIVĂ

PRIMA VITEZĂ COSMICĂ

Iată o problemă pe cît de importantă, pe atît de interesantă. Credem că apelînd la cunoştinţele dv. de fizică nu vă va fi atît de greu să-i găsiţi rezolvarea. Dar ascultaţi-o!

Pentru ca un corp să se transforme într-un satelit care se învîrte în jurul planetei pe o orbită circulară, trebuie să i se imprime o anumită viteză, care se numeşte prima viteză cosmică.

Ştiţi dv. cum poate fi calculată această viteză?



ÎN ADÎNCUL OCEANULUI

În adîncurile oceanului temperatura apei este sub 0°. Se ştie că în mod obişnuit la o temperatură de sub 0° apa îngheaţă. De ce însă nu se întîmplă acelaşi lucru cu apa din adîncurile oceanului?





GHEAŢA DE SUB PERNĂ

Într-una din serile de iarnă, cînd afară era destul de frig, am simţit că de la fereastră venea un curent puternic. Cercetînd-o, am observat că geamul din afară era destul de prost chituit, iar cel din interior nu suferise de loc această operaţie. Cum nu aveam de petrecut decît o noapte în încăperea aceea, am luat o pernă, am învelit-o într-un ziar şi am pus-o între geamuri. Noaptea am dormit destul de bine. Dimineaţa însă, cînd am luat perna de acolo şi am desprins ziarul, am observat un lucru foarte interesant: întreaga sticlă era perfect curată şi numai locul unde s-a aflat perna era acoperit de un strat de gheaţă. S-ar părea că ar fi trebuit să se întîmple tocmai invers, deoarece perna a încălzit acea parte a geamului mai bine decît a încălzit aerul restul geamului. Gîndindu-mă însă mai mult, am înţeles că lucrurile s-au întîmplat aşa cum trebuia. Nu-mi rămîne decît să vă propun să reflectaţi şi dv. asupra acestui fenomen.

CARTOFUL CARE SE SCUFUNDĂ

Turnaţi apă într-un borcan de sticlă de 1/2 litru (aproximativ pînă la jumătatea lui) şi lăsaţi să cadă un cartof foarte bine spălat. El se va lăsa pe fundul borcanului. Luaţi apoi sare şi puneţi cîte puţin în apă, amestecînd apa cu o lingură. Peste cîtva timp, cartoful, care se afla pe fundul borcanului, începe să plutească. Încercaţi acum să „înecaţi" cartoful, apăsîndu-l cu lingura. Nu vă va reuşi; cartoful va sta la suprafaţa apei ca o plută.

Cu toate acestea, e destul să turnaţi în borcan încă puţină apă curată şi cartoful se va lăsa la fund.

Cum se explică aceasta, dv. ştiţi?



RĂSPUNS LA PROBLEMELE PUBLICATE ÎN NUMĂRUL TRECUT

Cum va putea trece acceleratul?

Mărfarul trece înaintea punctului de unde porneşte linia moartă. Apoi locomotiva acestuia împinge înapoi vagoanele pe linia moartă. Aici rămîn atîtea vagoane cît poate cuprinde lungimea liniei. Cealaltă parte din vagoanele mărfarului, locomotiva le duce din nou înainte în direcţia în care mergea, departe de locul de unde porneşte linia moartă. În aceeaşi direcţie pleacă şi acceleratul, al cărui ultim vagon remorchează vagoanele mărfarului aflate pe linia moartă. El înaintează pînă ce vagoanele mărfarului sînt scoase de pe linia secundară pe linia principală. Mai departe, locomotiva va trebui să dea o mişcare acceleratului în sens invers pînă ce întreaga garnitură va trece de punctul de unde porneşte linia moartă. Aici, de la accelerat sînt desprinse vagoanele de marfă.

Partea cealaltă a mărfarului împreună cu locomotiva vor manevra şi vor intra pe linia moartă, care este liberă. Acum linia principală este liberă şi acceleratul poate porni în direcţia necesară. Rămîne doar ca mărfarul să-şi formeze garnitura şi apoi s-o pornească pe urmele acceleratului.

AUTOMOBILE ŞI BICICLETE

În acea zi, pe pod au trecut 10 automobile şi 30 de biciclete, căci 10 automobile × 4 roţi fiecare = 40 roţi; iar 30 biciclete × 2 roţi fiecare = 60 roţi: Total 40 + 60 = 100 roţi.

PLACARDA ŞI SÎRMA

Încercînd să atîrne placarda, prima dată copiii au întins prea tare sîrma. În acest caz, G (greutatea placardei) = 2. T sin α, de unde $T = \frac{G}{2 \sin \alpha}$; **α. fiind foarte mic (firul este întins bine), rezultă că** $\sin \alpha \to 0$, **deci T (tensiunea care a apărut în sîrmă) este foarte mare (tinde spre infinit) şi sîrma se rupe.**

A doua oară însă, sîrma a fost lăsată mai relaxată.

$G = 2 T_1 \sin \beta$, **iar** $T_1 = \frac{G}{2 \sin \beta}$

β fiind mai mare ca α (sîrma este relaxată), T_1 **va avea o valoare mult mai mică decît T (în primul caz) şi sîrma nu se va mai rupe.**

CUM A FĂCUT?

Vîslaşul a legat ţeava de fundul bărcii şi astfel, el stînd în barcă, a putut-o trece pe celălalt mal.

FERĂSTRĂU ELECTRIC *construit* dintr-o mașină de găurit

ȘTEFAN NICULESCU
I.F.A.

Articolul de față se adresează acelor cititori care posedă o mașină electrică de găurit la care se poate adapta dispozitivul propus mai jos, transformînd-o într-un ferăstrău mecanic. Acest dispozitiv poate fi executat și folosit chiar de unele întreprinderi care prelucrează materiale lemnoase sau plastice. Cu ferăstrăul descris se pot tăia diferite profile din lemn, placaj, pertinax, plexiglas, ebonită etc. cu grosime pînă la 25 mm, avînd o productivitate ridicată.

Dispozitivul adaptat transformă mișcarea de rotație a mașinii în mișcare rectilinie, întocmai ca mașina de cusut.

Cum se vede și din schițele alăturate, el este compus dintr-un număr de piese mici, care necesită o oarecare pregătire din partea executantului, de aceea este bine ca o parte din piese să fie confecționate la un atelier mecanic.

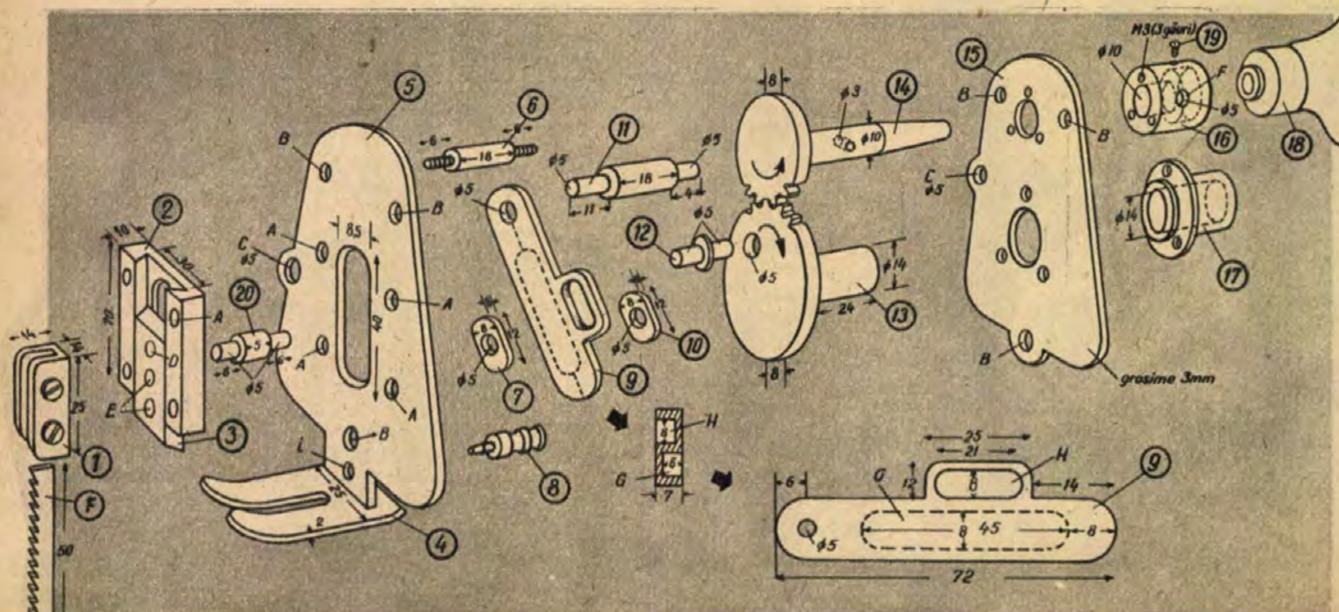
DESCRIEREA ȘI FUNCȚIONAREA DISPOZITIVULUI

Roata dințată (14), prin intermediul conului, primește mișcarea de rotație de la axul principal al mașinii de găurit și o transmite roții (13). Aceasta se rotește în lagărele (16) și respectiv (17), de bronz sau alamă, care sînt fixate de placa (15) cu cîte trei șuruburi. Lagărul (16) are un alezaj în care intră capul mașinii de găurit (18), fixîndu-se cu șurubul (19). Prin gaura de trecere de Ø 5 a lagărului (16) se introduce forțat un știft (cui de fixare) în axul roții (14), nepermițîndu-i deplasarea longitudinală. Roțile dințate au diametrul exterior de 20 mm și 74 mm și o dantură modul 1. În gaura de Ø 5 a roții (13) se introduce forțat axul (12), care se rotește cu capătul celălalt în lagărul (10) ce culisează în lungul canalului interior (G) al pîrghiei de transmitere (9). Axul (11) este nituit la un cap în gaura C a plăcii (15), iar celălalt trece liber prin gaura de Ø 5 a pîrghiei (9) și gaura C a plăcii frontale (5).

Prin canalul H al pîrghiei (9) culisează un lagăr (7) din bronz, identic cu precedentul, și care transmite mișcarea rectilinie axului (20) fixat în gaura D a glisierei în „coadă de rîndunică" (3). Glisiera (3) se mișcă rectiliniar în presa (2), care are canalul tot în formă de „coadă de rîndunică" și este fixată de placa frontală (5) prin cele patru găuri (A). Axul (20) trece liber prin canalul de 8,5 mm al plăcii (5). Plăcile (5 și 15) sînt fixate între ele prin cele trei distanțatoare (6) ce trec prin găurile (B) ale ambelor plăci. Piesa (2) cu profil de „U", avînd două șuruburi laterale, se fixează prin găurile (E) ale glisierei mobile (3). În această piesă se strînge pînza de ferăstrău (F) numai cu înclinația danturii în sus (vezi în figură). Prin gaura i a plăcii (5) se introduce forțat oliva (8) la care se racordează un furtun ce conduce aerul captat din găurile de aerisire a motorului mașinii de găurit și care va sufla tot timpul așchiile formate în timpul lucrului. De jur împrejurul plăcilor (5 și 15) se montează o apărătoare din tablă de 0,5 mm, pentru a evita eventualele accidente sau strecurări de corpuri străine între organele mașinii. De placa frontală 5 se sudează o talpă (4) care are forma din figură și se aseamănă foarte mult cu talpa mașinii de cusut. Prin crestătura tălpii se va mișca rectiliniu pînza de ferăstrău (1).

Piesele (14 și 16) nu au toate dimensiunile, urmînd a se adapta după mașina de găurit existentă.

Dacă dorim să tăiem un oarecare profil (chiar și rotund), este suficient să așezăm mașina pe talpă (4) și să urmărim trasajul, ținînd-o de mînerul ei.



Șurubelnița specială

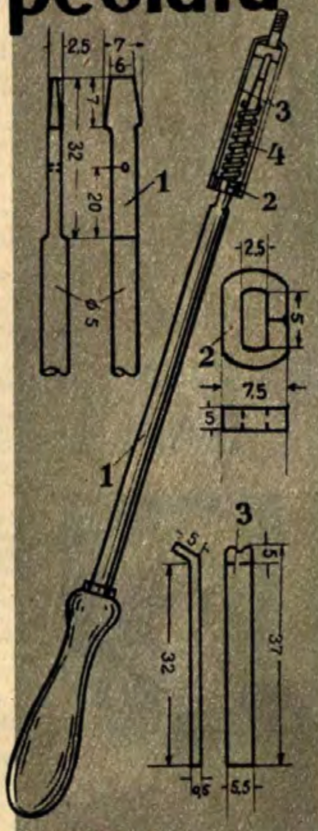
De nenumărate ori se ivește necesitatea înșurubării unui șurub într-un loc greu accesibil. De obicei pentru a rezolva această problemă ne folosim de o pensetă sau cleşte, operație care se soldează deseori cu distrugerea filetului de pe șurub și cu timp pierdut.

Folosind indicațiile de mai jos, puteți realiza o șurubelniță cu dispozitiv de prindere a șurubului format numai din patru piese, permițînd o manevrare ușoară și foarte comodă.

Pentru soluționarea practică s-a ținut seamă de posibilitățile modeste ale amatorilor, astfel încît cu cele mai elementare cunoștințe practice și cu minimum de scule se poate realiza o asemenea șurubelniță.

Conform schiței alăturate, o șurubelniță obișnuită (1) are pe ambele părți din vîrf cîte o teșitură pe care culisează un colier (2) făcut din sîrmă de cupru. Sîrma este turtită (plată) și înfășoară profilul șurubelniței în dreptul teșiturilor. Colierul se execută chiar pe profilul respectiv prin îndoire, după care cele două capete ale lui se cositoresc. De acesta se lipesc două lamele (3) executate din tablă de arc (poate fi arc de ceas de masă de exemplu), avînd profilul și dimensiunile din figură.

Aceste lamele au rolul de a ține șurubul în vîrful șurubelniței. Resortul elicoidal (4) se reazemă de un capăt al colierului, iar celălalt capăt de un mic știft introdus forțat în corpul șurubelniței.



O dată introdus șurubul, la locul dorit și înșurubîndu-l puțin, vom trage de șurubelniță pentru a permite capului de șurub să iasă din gheare. Apoi putem continua înșurubarea cu vîrful șurubelniței rămas în afara lamelelor.

Toate cotele din desene sînt pentru o șurubelniță ce poate fi folosită la șuruburi cu diametrul filetului pînă la 5 mm.

LIPIREA OBIECTELOR DE PLEXIGLAS SAU CELULOID

Sudarea plexiglasului prin presare este o metodă foarte rapidă, dar care cere multă îndemînare. Veți fixa într-o menghină sau cleşte o lamă metalică cu grosimea de cca. 1 mm. După ce o veți înroși, apăsați ușor pe ambele suprafețe ale ei cele două capete ale rupturii ochelarului din plexiglas pînă ce acestea se vor topi.

Potrivind capetele pe aceeași direcție și presîndu-le ușor, în momentul atingerii suprafețelor topite se produce sudarea.

Refularea (îngroșarea) de la locul sudurii se îndepărtează cu o mică pilă urmată de o finisare prin răzuire cu un ciob de sticlă. Lustruirea se face prin frecare cu un postav. Dezavantajul acestei metode este că prin topire se scurtează puțin din lungimea capetelor sudate.

Lipirea plexiglasului

Pentru lipire vom folosi o soluție rezultată din dizolvarea în acid acetic a unor „fulgi" obținuți prin raderea unei bucățele de plexiglas cu un ciob de sticlă. Soluția este vîscoasă și are aspectul unui clei de tîmplărie. Ea va fi preparată cu 10 ore înainte de folosire. Lipirea se face ungîndu-se cu această soluție suprafețele sparte, după care se împreună și se lasă nemișcate timp de 12 ore.

Locul lipiturii se curăță ca și în cazul sudurii prin presare.

Lipirea celuloidului

Se face ca și lipirea plexiglasului, cu deosebirea că soluția folosită este obținută prin dizolvarea unei bucățele de celuloid în acetonă. Înainte de lipire, cele două suprafețe de lipit se introduc în acetonă timp de 1—2 minute (depinde de vechimea celuloidului), după care se continuă exact ca la lipirea plexiglasului.



Lustruirea părții lipite se face introducînd-o într-un mediu de vapori de acetonă timp de 30 secunde. Vaporii se obțin picurînd 4—5 picături de acetonă pe un metal încălzit.

Atragem atenția că acetona și celuloidul sînt foarte inflamabile, deci nu lucrați lîngă foc, deoarece riscați să distrugeți ochelarii sau alte obiecte pe care doriți să le reparați.

G. G. LONGINESCU

(1869—1939)

La 12 septembrie 1869 s-a născut în orașul Focșani G.G. Longinescu, cel care avea să devină mai tîrziu una dintre remarcabilele personalități ale vieții cultural-științifice din țara noastră de la sfîrșitul secolului trecut și începutul secolului al XX-lea.

Clasele primare le-a urmat în orașul natal, iar liceul la Iași, unde își ia bacalaureatul în anul 1888. Studiile universitare și le face la Universitatea din București, unde își ia licența în științele fizice, și la Berlin, unde își ia cu succes doctoratul (1896). Întors în țară, profesorul Longinescu începe activitatea sa de profesor, la început la Liceul Sf. Sava, iar apoi ca profesor de chimie anorganică la Facultatea de științe din București.

Activitatea profesorului Longinescu s-a desfășurat în trei direcții bine definite: activitate didactică, științifică și culturală, iar toate la un loc au contribuit la formarea multor generații de chimiști romîni. Ca profesor a știut să insufle elevilor săi dragostea pentru adevăr și știință, a știut să stabilească între el și cei de a căror educație și instruire s-a ocupat cu grijă relații de prietenie și adînc respect.

Activitatea științifică s-a desfășurat în special în domeniul chimiei fizice și al chimiei analitice. În domeniul chimiei fizice se ocupă îndeosebi de asociația lichidelor pure. După ce face o serie de observații asupra temperaturilor de fierbere ale lichidelor organice, stabilește o relație între aceste temperaturi destinate lichidelor și numărul de atomi din moleculă, cu ajutorul căreia se pot calcula, foarte exact, gradul de asociație și greutatea moleculară a lichidelor pure. Extinde aceste observații și asupra substanțelor în stare solidă și dă o formulă care se poate aplica acestora.

Formula lui Longinescu pentru aflarea greutății moleculare a lichidelor pure și a gradului de asociație a fost foarte apreciată de lumea științifică străină și este citată în multe tratate engleze, franceze, italiene și germane ca fiind una dintre cele mai exacte.

Asociația lichidelor pure e una dintre preocupările teoretice de seamă ale profesorului Longinescu. El aduce un punct de vedere nou în tratarea acestei probleme: consideră asociația lichidelor ca fiind urmarea unei îngrămădiri a moleculelor într-un spațiu anumit, în unitatea de volum.

Tot în domeniul chimiei fizice, prof. Longinescu emite o altă ipoteză interesantă în legătură cu fenomenul de dizolvare. Plecînd de la ideea că dizolvarea substanțelor solide se face cu schimbarea stării de agregare, caută să stabilească relații între solubilitatea substanțelor în apă și constantele lor fizico-chimice; reușește să deducă, împreună cu un colaborator al său, unele proprietăți ale soluțiilor (de exemplu densitatea) din considerarea acestora ca amestecuri binare de lichide. În domeniul chimiei analitice, Longinescu a publicat numeroase studii dintre care amintim pe cele asupra separării metalelor din grupa a II-a analitică și din grupa a III-a. Împreună cu un colaborator al său elaborează o metodă simplă pentru recunoașterea sodiului și potasiului; face numeroase studii asupra dozării ionilor de halogeni și asupra separării lor etc.

G.G. Longinescu a fost un foarte apreciat autor de cărți didactice. Cartea de liceu „Curs metodic de chimie și mineralogie", scrisă împreună cu dr. Istrati, a fost ani de zile cea mai bună și cea mai răspîndită carte de chimie din liceele noastre. Pentru învățămîntul universitar a elaborat lucrările: „Analiza calitativă" și „Analiza cantitativă". Cursul său de chimie anorganică a fost în vremea aceea unul dintre cele mai bune cursuri din această specialitate.

În afară de activitatea sa ca profesor și ca om de știință, G.G. Longinescu a desfășurat o vie și susținută activitate culturală, mai bine zis de popularizare a științei. A căutat să stimuleze interesul marelui public pentru studiul fizicii și chimiei, în care scop duminica și sărbătorile organiza ședințe de experiențe, ținea conferințe cu caracter științific. El întemeiază, alături de G. Țițeica, publicația „Natura"—revistă pentru popularizarea științei. Ani de-a rîndul este unul dintre conducătorii acesteia și unul dintre cei mai activi colaboratori ai ei.

Deși lovit, în urma unui accident de laborator, în plină tinerețe și putere de muncă, de o boală de ochi care îi aduce aproape orbirea, profesorul G.G. Longinescu își păstrează pînă în anii din urmă entuziasmul tinereții. Este mereu același înflăcărat și pasionat profesor-cercetător, a cărui viață a fost pusă în întregime în slujba științei, spre binele poporului și patriei sale.

MICHAEL FARADAY

(1791 — 1867)



Au trecut 170 de ani de cînd în Newington Butts, o comună din împrejurimile Londrei, s-a născut în familia unui fierar sărac, pe nume James Faraday, copilul Michael, care avea să devină mai tîrziu unul dintre cei mai de seamă fizicieni ai secolului al XIX-lea.

Michael Faraday a urmat în parte cursurile unei școli primare, învățînd numai să scrie și să socotească. La 12 ani s-a angajat ucenic la un librar, care era și legător de cărți. Dragostea lui pentru știință, dorința de a-și explica multe din fenomenele naturii îl făceau să citească cu multă atenție cărțile ce le primea pentru legat. Și de multe ori chiar prin mici experiențe pe care i le permiteau mijloacele lui modeste căuta să verifice exactitatea celor expuse în paginile cărților.

Cînd tocmai își termina ucenicia, avu ocazia să cunoască printre clienții librăriei pe Dance, un membru al Societății regale din Londra (Academia de științe din Anglia). Prin acesta, a cărui simpatie pentru preocupările sale științifice Faraday și-o atrăsese, este angajat la laboratorul societății, unde are posibilitatea să consulte biblioteca științifică, să facă uneori și unele experiențe. Cu timpul, învățații care lucrau în laborator, recunoscînd capacitatea lui Faraday, îi încredințau acestuia să efectueze analize și experiențe destul de grele. Nu trece mult și Faraday, care nu ar fi avut posibilitatea să arate nici măcar certificatul absolvirii celor 4 clase, devine un profesor excelent.

Studiind tot ce se cunoștea pînă atunci despre electricitate și magnetism și refăcînd toate experiențele, cînd a ajuns la experiența lui Ampère cu solenoidul străbătut de curent, care se orienta într-un cîmp magnetic, Faraday s-a gîndit la posibilitatea folosirii acestui fenomen pentru acționarea unui dispozitiv. După studii și experiențe sîrguincioase, în decembrie 1821 el a reușit să construiască un aparat care mai tîrziu a primit denumirea de motor electric.

Întreaga activitate a lui Faraday a atras atenția și aprecierea oamenilor de știință englezi; în 1824 mai mulți membri ai Societății regale au propus alegerea lui ca membru al acestei Academii. Cu un an mai tîrziu, Faraday a reușit să lichefieze clorul, lucru crezut pînă atunci imposibil. În același an a fost numit director al laboratorului instituției regale. La puțin timp după aceasta a descoperit benzenul, devenind astfel și un pionier al chimiei organice.

Ziua de 24 noiembrie 1831 este cea mai importantă zi din istoria electricității, este începutul electrotehnicii, este ziua în care Faraday a comunicat descoperirea unui fenomen nou: „Inducția electromagnetică", stabilind legătura dintre electricitate și magnetism, este ziua cînd Faraday a prezentat primul dinam, un nou izvor de electricitate, și primul transformator electric, ca cele dintîi aplicări ale inducției electromagnetice.

În ianuarie 1832 a urmat a doua serie de comunicări legate de teoria cîmpului electromagnetic. Faraday a fost acela care a descoperit legile de bază ale electrochimiei, a făcut împărțirea corpurilor în diamagnetice și paramagnetice.

● CALENDAR ● SEPTEMBRIE ● CALENDAR ● SEPTEMBRIE ● CALENDAR ●

SUMAR:

Coperta I: Explorarea Lunii cu ajutorul roboților.

Coperta a IV-a: Aspect dintr-o sală de chirurgie de la Spitalul clinic Fundeni

Redactor-șef: I. CHIȚU

Colegiul de redacție: lector univ., candidat în științe agricole Gh. BÎLTEANU, conf. univ. N. BOTNARIUC, prof. univ. T. BUGNARIU, conf. univ. Fl. CIORĂSCU, geograf V. CUCU, prof. univ. D. DAVIDESCU, prof. univ. A. IANU, ing. V. IOANID, conf. univ. dr. C. MARCU, conf. univ. R. MIHAIL, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, ing. I. PASCARU, prof. univ. A. PÎRVU, conf. univ. Gh. RULEA, lector univ. I. SIMION, ing. agronom A. STĂNEL, conf. univ., candidat în științe tehnice I. TRIPȘA

Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Raionul I. V. Stalin — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164—1146

TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — București

UMOR


Pe cuvînt de onoare, tovarășe doctor, că nu fumez, dar nu pot să interzic colegilor să fumeze...




Sensibilitatea tractoristului







FĂRĂ CUVINTE





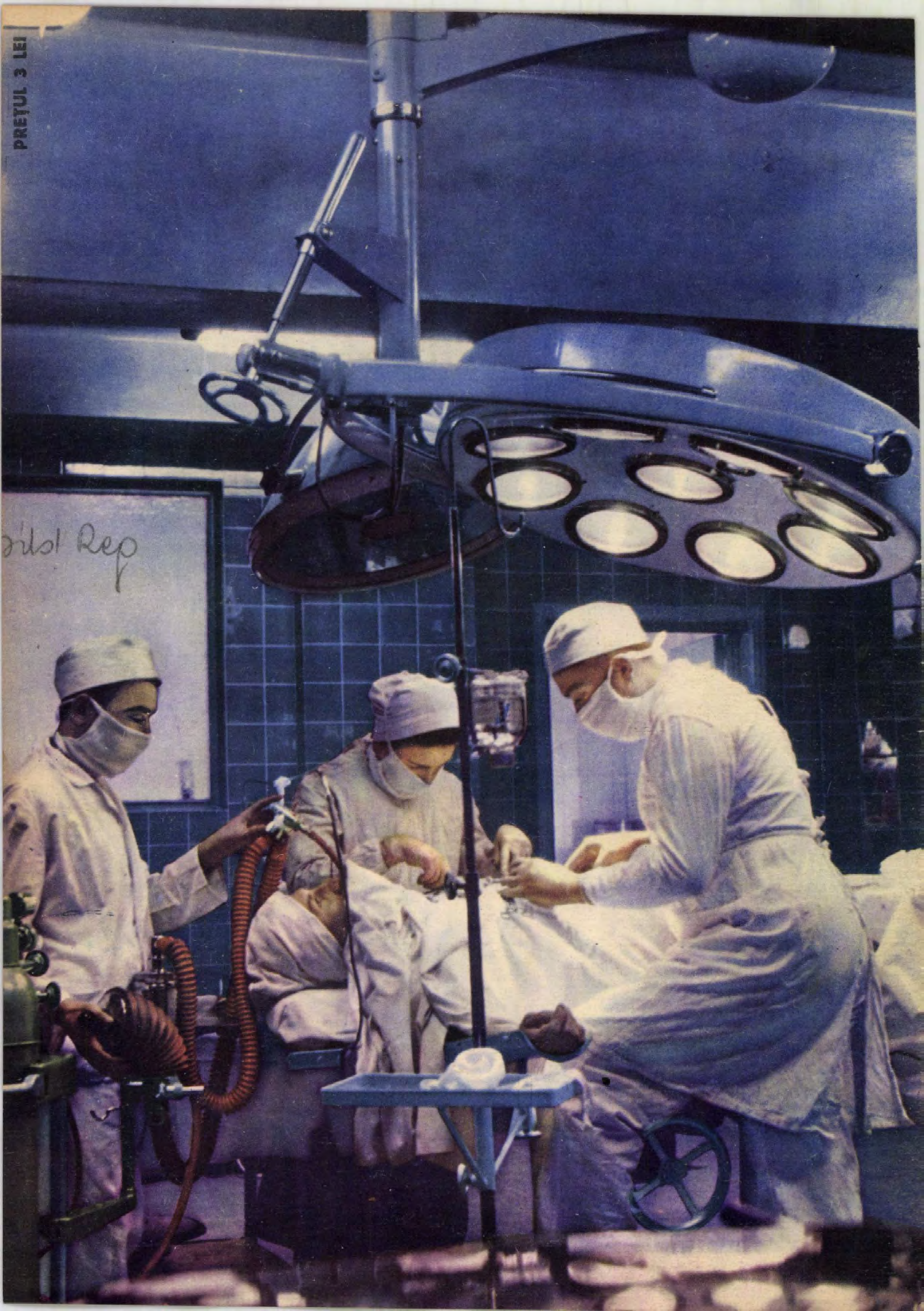


DIN LUPTA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI








PREȚUL 3 LEI


ȘTIINȚĂ
ȘI
TEHNICĂ
10 - 1961

AL XXII-LEA CONGRES AL P.C.U.S.

În urma îndeplinirii sarcinilor trasate de partid în domeniul ridicării bunăstării materiale a poporului, Uniunea Sovietică va face un mare pas înainte pe calea înfăptuirii practice a principiului comunist al repartiției după nevoi.

La sfîrșitul perioadei de 20 de ani, suma fondurilor sociale de consum va reprezenta aproximativ jumătate din suma totală a veniturilor reale ale populației. Aceasta va da posibilitatea de a asigura pe socoteala societății:

„Partidul proclamă solemn: Actuala generație a oamenilor sovietici va trăi în comunism"

- *Întreținerea gratuită a copiilor în instituțiile pentru copii și în școlile-internat (la dorința părinților);*
- *asigurarea materială a persoanelor inapte de muncă;*
- *învățămîntul gratuit în toate școlile;*
- *asistența medicală pentru toți cetățenii, inclusiv asigurarea cu medicamente și tratamentul sanatorial al bolnavilor;*
- *folosirea gratuită a locuințelor și a serviciilor comunale;*
- *folosirea gratuită a transporturilor comunale;*
- *folosirea gratuită a unor servicii social-culturale;*
- *reducerea treptată a tarifelor pentru folosirea caselor de odihnă, a pensiunilor și a bazelor turistice și, în parte, folosirea lor gratuită;*
- *asigurarea tot mai largă a populației cu ajutoare, înlesniri și bursă (ajutoare bănești pentru mamele singure, burse pentru studenți);*
- *trecerea treptată la alimentația publică gratuită (prînzuri) în întreprinderi, instituții și pentru colhoznicii ocupați în producție.*

DIN PROIECTUL DE PROGRAM AL P.C.U.S.

COMUNISMUL — VIITORUL DE AUR AL OMENIRII





Perspectivele ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII ÎN COMUNISM

Proletari din toate țările, uniți-vă!

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Revistă editată de C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.

Nr. 10 OCTOMBRIE 1961
Anul XIII, Seria a II-a

Conf. univ. GH. RULEA
decanul Facultății de electronică și telecomunicații din Institutul politehnic București

„În condițiile sistemului economic socialist, progresul științei și tehnicii oferă posibilitatea de a folosi în modul cel mai eficace bogățiile și forțele naturii în interesul poporului, de a descoperi noi forme de energie și de a crea materiale noi, de a elabora metode de influențare a condițiilor climatice, de a cuceri spațiul cosmic. Aplicarea științei devine astfel un factor hotărîtor în creșterea puternică a forțelor de producție ale societății".

(Din proiectul de Program al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice).

Zorii comunismului încep să lumineze întreaga lume. În Uniunea Sovietică, în următorii 20 de ani, societatea comunistă va fi în linii mari înfăptuită. În inima popoarelor lumii crește încrederea în posibilitatea unei vieți libere și fericite, în care forțele creatoare ale omului să fie dedicate în întregime muncii pașnice. Această încredere își are izvorul în succesele fără precedent pe care Uniunea Sovietică și țările socialiste le-au obținut și le obțin zi de zi în toate domeniile de activitate. Secolul nostru, secolul trecerii de la capitalism la socialism, este și o perioadă de dezvoltare extrem de rapidă a științei și tehnicii.

Acum 50 de ani, omul de abia învăța să zboare cu avionul; 20 de ani mai tîrziu el considera că viteza de 500—600 km/oră e ceva extraordinar! Astăzi însă avionul poate atinge 2 600 km/oră, iar în ultimii 4 ani lumea urmărește uimită zborul rachetelor și navelor cosmice sovietice cu peste 28 000 km/oră! Cu jumătate de secol în urmă, oamenii abia începeau să cunoască radioactivitatea. În momentul de față, energia nucleară este folosită de mulți ani în centrale atomoelectrice, în spărgătoare de gheață etc., iar savanții sovietici sînt pe cale de a pune la punct metodele prin care vor stăpîni energia termonucleară.

În ultimii ani se conturează tot mai puternic creșterea ritmului cercetărilor științifice; au apărut domenii noi de cercetare, necunoscute pînă acum omului, legate de pătrunderea omului în Cosmos; se adîncesc cunoștințele științifice în domenii de specialitate, ceea ce implică în același timp o largă colaborare între oamenii care lucrează pe tărîmul științific.

Viitorul omenirii aparține comunismului. El permite și cere imperios dezvoltarea științei și tehnicii într-un ritm rapid, legarea lor cu problemele producției. În proiectul de Program al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice sînt indicate liniile directoare de dezvoltare ale celor mai importante probleme științifice actuale.

SURSE ȘI FORME DE ENERGIE ÎN ENERGETICA VIITORULUI

Pentru industrie, agricultură și pentru nivelul de trai al oamenilor, sursele și formele de energie care pot fi utilizate joacă un rol important.

Între formele de energie, cea electrică deține un loc aparte. Ea poate fi transportată la distanțe uriașe și transformată ușor în energie mecanică, termică, luminoasă etc.

„Electrificarea — se arată în proiectul de Program al P.C.U.S. — joacă un rol de frunte în dezvoltarea tuturor ramurilor economiei naționale, în asigurarea întregului proces tehnic modern." De aceea, producția de energie electrică va devansa ritmul de creștere din celelalte ramuri, ajungîndu-se în primii zece ani la o sporire de aproape 3 ori a gradului de înzestrare cu energie electrică a muncii în industrie. Producția anuală de energie electrică va trebui să ajungă astfel la sfîrșitul primului deceniu pînă la 900—1 000 miliarde kWh, iar la sfîrșitul celui de-al doilea deceniu pînă la 2 700—3 000 miliarde kWh. În acest scop, pe lîngă că trebuie să se construiască sute de mii de kilometri de linii principale de înaltă tensiune și un sistem energetic unic, trebuie exploatate toate sursele care ar putea da energie electrică.

O mare parte a instalațiilor industriale utilizează energia termică ca formă de energie intermediară între energia chimică a combustibililor și energia mecanică sau electrică utilizată direct. Asemenea procese de transformare, în care se trece prin energia calorică, au în general randamente slabe. Se știe că locomotivele cu aburi (al căror randament este de 16—18%) au început să fie înlocuite de locomotivele Diesel-electrice, cu randament de 35—40%. În centralele termoelectrice, randamentul este încă scăzut (35%). Aceasta înseamnă că mai mult de jumătate din cantitatea de căldură dată de cărbunii sau gazele utilizate la producerea electricității și la transport se pierde. Sistemul cazan, turbină cu abur, generator este costisitor și nu e ușor de construit și întreținut.

De aceea, proiectul de Program al P.C.U.S pune în fața oamenilor de știință sovietici sarcina de a găsi cele mai bune metode de transformare directă a diferitelor forme de energie în energie electrică. Pe această linie, succesele științei și tehnicii din zilele noastre permit găsirea unor soluții tehnice de transformare cu un radament de peste 50—60%, ceea ce va duce la o mare economie de combustibil.

Instalația experimentală „Ogra" cu care atomiștii sovietici fac cercetări asupra dirijării reacțiilor termonucleare



Dintre formele de energie a căror transformare va fi realizată în viitor pe scară largă, energia solară prezintă un interes deosebit.

Ea se află pe toată suprafaţa Pămîntului şi posibilitatea de a utiliza energia radiată de Soare, transformînd-o în energie electrică direct şi cu randament mare, este foarte atrăgătoare. Pe un metru pătrat de suprafaţă ce stă perpendicular pe razele Soarelui există o energie radiantă de 1 Kilojoule/s, ceea ce înseamnă că pe un hectar s-ar putea obţine o putere de 10 000 kilowaţi dacă transformarea ar fi integrală. Problema transformării acestei energii în energie electrică, cu un randament bun, de ordinul 50%, rămîne deschisă.

Cu toate că paşii ce s-au făcut, transformînd cu ajutorul fotosemiconductoarelor energia luminoasă în energie electrică, nu permit încă să se obţină puteri mari, adică surse de energie industrială, totuşi drumul deschis de semiconductoare pentru transformarea directă a energiei solare în electricitate are mari perspective de dezvoltare.

Dintre drumurile noi ce au fost deschise în ultimii ani în problema transformării energiei chimice direct în energie electrică merită să fie amintită pila (elementul electric) de combustiune. Datorită reacţiilor chimice ce au loc între substanţele puse în contact în pila de combustiune, energia chimică a acestora se transformă direct în cea electrică. Avantajul de a se transforma direct energia chimică în cea electrică, fără alte trepte intermediare ale procesului de transformare, permite să se aprecieze că aceasta e o cale cu perspectivă de dezvoltare în viitor.

Realizarea unor pile de volum unic, fără presiuni şi temperaturi ridicate, va permite utilizarea lor şi pe instalaţii mobile.

Aceste pile sînt încă în stadiu experimental. Teoretic, randamentul transformării poate să fie şi 100%, iar practic un randament de 70% va fi acceptabil.

Utilizarea gazelor termoionizate pentru acţionarea generatorilor electrici reprezintă, de asemenea, un principiu nou în construcţia acestor maşini. Gazele ce ies, de exemplu, dintr-o turbină cu gaze sînt ionizate şi se comportă ca un curent electric. Dacă sînt plasate într-un cîmp magnetic, între gaze şi cîmpul magnetic iau naştere forţe. Apare deci posibilitatea folosirii motorului electric sau, procesul fiind reversibil, a maşinii ce produce energie electrică.

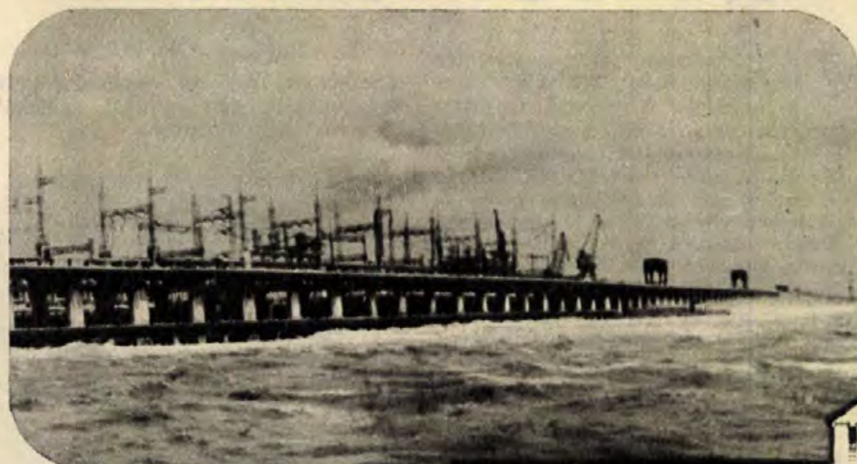
O altă sursă de energie electrică cu perspective largi de aplicare este energia atomică. Centralele atomoelectrice lucrează de cîţiva ani, şi costul energiei electrice produse este comparabil cu cel al energiei electrice dată de centralele termoelectrice.

În prezent, în Uniunea Sovietică, sînt în construcţie centrale atomoelectrice de 400 000 şi 450 000 kW. Ele vor contribui la electrificarea generală a U.R.S.S.

Una dintre problemele fundamentale ale energeticii, aceea de a găsi o sursă de combustibil practic inepuizabilă, va fi rezolvată o dată cu găsirea metodelor de dirijare a sintezei termonucleare.

Combustibilul necesar, apa, se găseşte în cantităţi practic nelimitate, lipsa de pericol, de radiaţii şi simplitatea transformării directe sînt avantajele pe care viitorul le va pune din plin în evidenţă.

Posibilitatea dirijării reacţiei termonucleare este rezultatul cercetărilor ştiinţifice şi experimentale făcute pînă acum în domeniul fizicii nucleare şi al particulelor elementare. În prezent, oamenii de ştiinţă sovietici lucrează la rezolvarea acestei probleme, avînd la dispoziţie instalaţii de înaltă perfecţiune tehnică. Pentru a putea realiza fuziunea nucleară, sînt necesare temperaturi de milioane de grade, la care nici un fel de material nu poate rezista. De aceea a fost realizată o instalaţie care produce un cîmp magnetic toroidal, capabil să păstreze în interior, ca într-un „vas" magnetic, plasma cu temperaturi de mii de ori mai mari decît la suprafaţa soarelui.





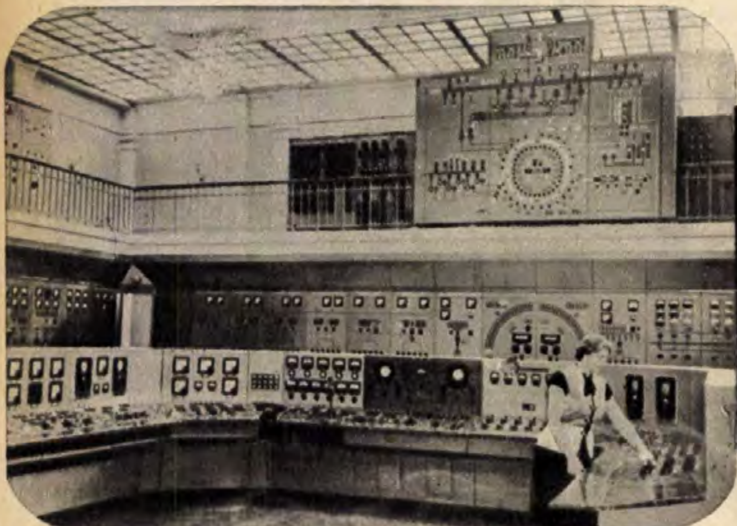
Uriaşa Hidrocentrală de la Stalingrad — cea mai mare din lume — a intrat de curînd în funcţiune cu întreaga ei capacitate de 2,5 milioane kW

AUTOMATIZARE, ELECTRONICĂ ŞI MAŞINI DE CALCUL

Automatizarea, adică introducerea pe scară largă în toate ramurile industriei a maşinilor automate, care reduc eforturile şi lasă omului numai rolul de supraveghere şi intervenţie în caz de defect, este drumul pe care merge industria socialistă. În capitalism nu este posibilă automatizarea pe scară largă, deoarece ea este frînată de contradicţiile ce macină această orînduire. Automatizarea cere un ritm neîntrerupt al producţiei şi o planificare riguroasă. Or, economia capitalistă este anarhică.

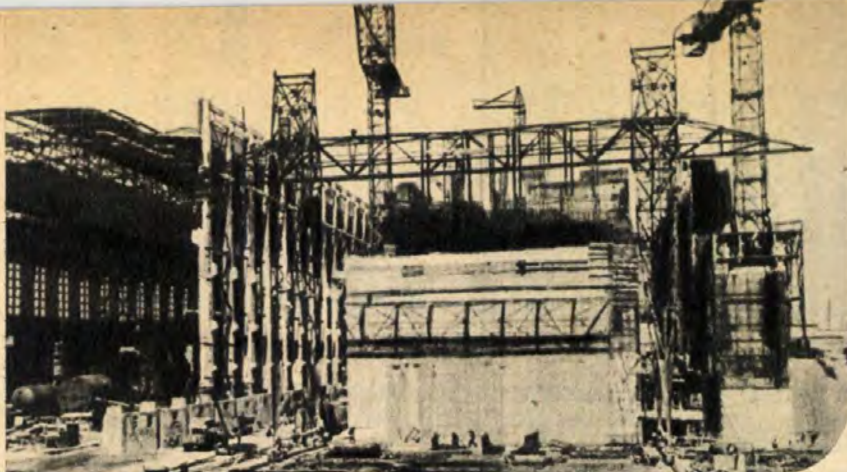
În condiţiile orînduirii capitaliste progresul tehnic se întoarce împotriva clasei muncitoare, duce la lărgirea şomajului cronic şi deci la scăderea puterii de cumpărare din partea oamenilor muncii, ceea ce face ca imensa producţie pe care o dă introducerea automatizării să nu poată fi absorbită pe piaţă.

În comunism, automatizarea se va dezvolta din plin. Ea va căpăta o mare pondere în procesele continue, ca, de pildă, în industria chimică (rafinării de petrol etc.), în procesele de producţie pe bandă (în construcţia de maşini), în industria radiotehnică etc. În domeniul construcţiei de maşini se vor





Camera de comandă a gigantului sincrofazotron de la Institutul unificat de cercetări nucleare de la Dubna





Pe șantierul de construcție a noii centrale atomoelectrice de mare putere de la Novo Voronej

petrece lucruri dintre cele mai interesante. Aici, mașinile automate vor produce alte mașini automate cu posibilitatea de corectare a unor imperfecțiuni. Mașinile de calcul, care au adus importante contribuții la zborurile cosmice, vor fi introduse în planificare, industrie, statistică etc.

Vor lua avînt cercetările de logică matematică, de programare, studiul matematic al circuitelor cu contacte și relee și al comunicației fără contacte. Se va dezvolta din ce în ce mai mult tendința de a miniaturiza aceste mașini, de a le reduce pînă la dimensiunile unui birou sau ale unei valize.

În realizarea de dispozitive de automatizare de dimensiuni mici, de redresori de mică și de mare putere, de aparate cu consum mic de energie, semiconductoarele își vor spune cuvîntul. În mașinile de calcul, în centralele telefonice automate, în centrele de mare trafic feroviar, în instalațiile de semnalizare feroviară, la bordul navelor cosmice, semiconductoarele vor avea, de asemenea, o largă aplicație.

Electronica moleculară va permite, probabil, în următorii 10—15 ani să se obțină aparate de radio de dimensiunile unui zar și mașini de calcul-poșetă. Aceasta va fi posibil, datorită faptului că electronica moleculară realizează schemele radioelectronice ale diverselor aparate cu pături semiconductoare subțiri suprapuse, înlocuind piesele obișnuite.

Amplificatoarele moleculare, care utilizează energia electromagnetică radiată de molecule, deschid un drum nou cercetărilor din acest domeniu. Pentru radiocomunicații, utilizarea undelor electromagnetice în fascicule extrem de subțiri, radiate de atomi, deschide perspectiva unor comunicații la distanțe uriașe, așa cum vor fi necesare pentru călătoriile interplanetare.

Utilizarea mijloacelor de automatizare și electronice pe scară largă în uzină va face ca cercetarea științifică să fie organic legată de producție. Muncitorul care lucrează într-o asemenea uzină va fi tehnician de înaltă calificare. De fapt el va fi calificat ca inginer și nu va fi un lucru de mirare că toți cei ce lucrează în uzină vor avea asemenea cunoștințe, așa cum astăzi nimeni nu se miră (la noi, bineînțeles) că școala de 8 ani e obligatorie și gratuită.

CHIMIE ȘI BIOCHIMIE

Una dintre problemele de bază ale chimiei viitorului o va constitui, în continuare, producerea materialelor plastice și a altor materiale. S-au obținut deja materiale sintetice care au duritatea oțelului.

Roți dințate, țevi, îmbrăcăminte, telefoane și mobilă, iată cîteva utilizări actuale luate la întîmplare.

Dar chimia își propune să realizeze mase plastice care să conducă bine curentul electric și să aibă proprietăți magnetice, adică să reproducă și celelalte proprietăți ale oțelului. Tot chimia se va ocupa de reacțiile ce se produc la temperaturi foarte joase, la presiuni foarte mari și la temperaturi foarte înalte. Reacțiile la temperaturi foarte înalte vor fi obținute cu ajutorul energiei termonucleare. Temperaturile foarte înalte vor fi un sprijin important în procesul de fixare a azotului din aer pentru diferite produse cu azot și în special îngrășăminte chimice.

În următorii 20 de ani, de deosebită importanță vor fi studiile ce se vor face asupra substanței vii și asupra proprietăților care fac ca ea să se deosebească de materia nevie. Ultimele cercetări cu privire la proprietățile magnetice și dielectrice ale oxidului dezoxiribonucleic pun problema studierii multilaterale a proprietăților materiei vii. Nu numai biochimiștii, ci și fizicienii, poate electricienii în special, vor trebui să participe larg la studiul acestor proprietăți.

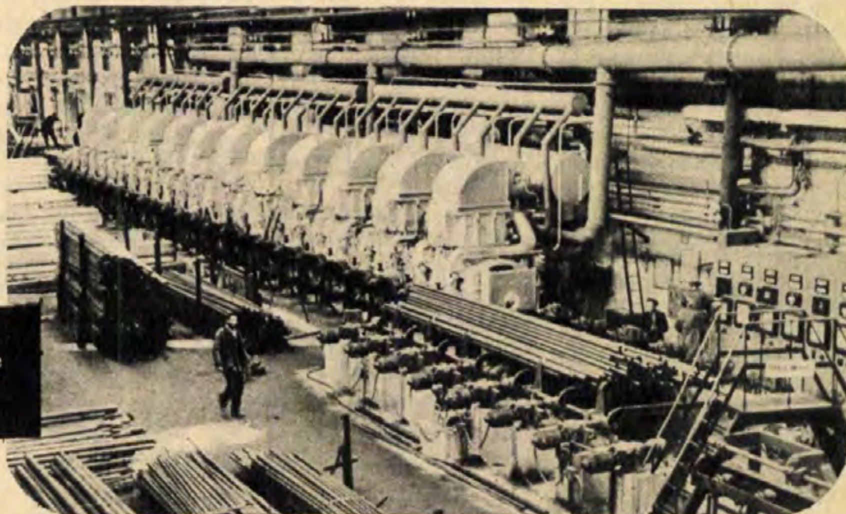
În organisme au loc transformări de energie cu randamente foarte bune, au loc reacții chimice cunoscute insuficient. Fixarea azotului la temperaturi și presiuni normale, pe care o fac microorganismele, noi nu o putem face decît la temperaturi mari.

Fotosinteza în studiul căreia s-au făcut pași mari înainte, prin sintetizarea clorofilei, rămîne încă un domeniu de studiat. Electronicienii din radiocomunicații și automatică, în colaborare cu medicii specialiști în fiziologia sistemului nervos, au un cîmp vast de cercetare care poate să aducă în viitorul nu prea îndepărtat importante date noi atît despre funcționarea sistemului nervos și a creierului, cît și în ceea ce privește noi principii de transmitere a informației și de organizare a sistemelor automate.



Pentru oamenii de știință sovietici este o chestiune de onoare să consolideze pozițiile înaintate cucerite de știința sovietică în cele mai importante ramuri ale științei și să ocupe în toate direcțiile principale o situație conducătoare în știința mondială.

Progresul științei și tehnicii în Uniunea Sovietică oferă posibilități de a folosi în modul cel mai eficace bogățiile și forțele naturii în interesul poporului, ceea ce va duce la o creștere puternică a forțelor de producție ale societății, la crearea unui belșug de produse care să permită să se asigure în U.R.S.S. cel mai înalt nivel de trai din lume.





Una din secțiile automatizate ale Uzinei de țevi din Moscova



batiscaful sovietic

explorarea adîncurilor oceanelor

Explorarea ținuturilor submarine prezintă un interes deosebit pentru știință. În abisurile încă necercetate ale mărilor și oceanelor, omul este întîmpinat de o lume nouă, deosebită, care dezvăluie în fiecare moment aspecte necunoscute: o floră minunată, multicoloră, o faună extrem de variată, un relief care ar satisface pe cel mai pretențios alpinist.

Dar nu numai aceste caracteristici impun cercetarea regiunilor submarine: aici se află rezerve prețioase de elemente și substanțe chimice, se poate studia influența marilor presiuni și a temperaturilor scăzute asupra organismelor; se poate efectua un vast studiu oceanologic asupra animalelor acvatice, a mediului în care trăiesc și se hrănesc etc.

CUCERITORII ABISURILOR

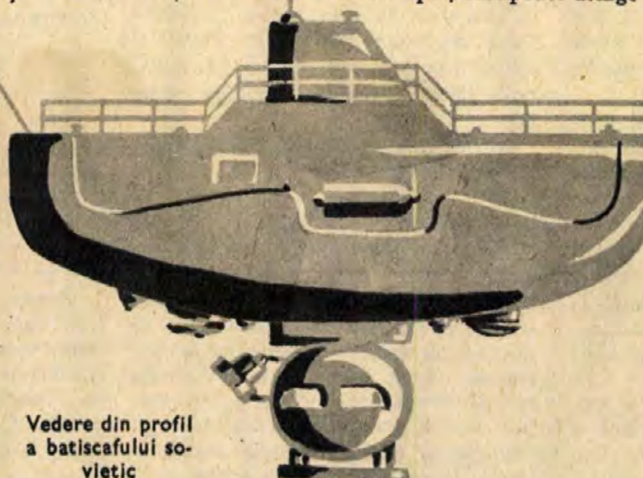
908 m...1 372 m... 3 150 m ...4 050 m...11 500 m...!

Ce reprezintă aceste cifre? Poate luarea altitudinii de către un avion? Nu, nicidecum; ele sînt etapele luptei pentru cucerirea adîncurilor marine, a pătrunderii omului în tainele minunatei lumi a tăcerii.

La 908 m a ajuns în 1934 batisfera cercetătorilor Beebe și Barton. Peste 12 ani, Barton reușește să ajungă la 1 372 m și după încă alți 7 ani, batiscaful profesorului suedez Picard a reușit să atingă adîncimea de 3 150 m. Era pentru vremea aceea un adevărat record, un record însă ce avea să dureze nu mai mult de...șase luni. Cercetătorii francezi Houot și Villm au atins 4 050 m, folosind tot un aparat submarin de mare adîncime și rezistență, de tip batiscaf, avînd motoare proprii la bord.

Ulterior, lupta pentru cucerirea și explorarea adîncurilor, legată de învingerea a numeroase dificultăți tehnice, a continuat cu o și mai mare asiduitate. Și iată că cifrele de mai sus au fost întrecute de cîteva ori de noul batiscaf sovietic.

De curînd, doi ingineri sovietici au proiectat un original model de batiscaf. Este vorba de nava submarină a leningrădenilor M. Diomidov și A. Dmitriev, care a fost construită la Institutul de cercetări științifice „Ghiprorîbflot". Mult mai perfecționat decît aparatele similare din străinătate, batiscaful sovietic a fost proiectat pentru a atinge adîncimea de 11 500 m!



Vedere din profil a batiscafului sovietic

Printre elementele noi introduse de inginerii sovietici în construcția acestui batiscaf se numără: un sistem ușor și practic de scufundare și ridicare la suprafață, sisteme speciale pentru deplasarea pe verticală, o etanșare originală a cablurilor și a dispozitivelor de transmisie, care trec prin învelișul navei etc.

CONSTRUCȚIA BATISCAFULUI SOVIETIC

Batiscaful proiectat pentru marile adîncimi ale oceanelor trebuie să fie de o construcție specială.

Noul aparat se aseamănă la exterior cu un dirijabil și are două părți principale: un corp plutitor, de forma unei țigări de foi, lung de 17 m și o cameră sferică cu diametrul de 2 m, ce se află sub corpul plutitor.

Deoarece asupra batiscafului apasă presiunea variabilă a apei, care poate atinge peste 1 000 de atmosfere, corpul camerei sferice (în care se află oamenii și aparatele) este confecționat dintr-un oțel aliat, gros de 15 cm. Corpul plutitor format dintr-un compartiment ce conține apă, iar altul încărcat cu benzină a fost confecționat din aliaje de aluminiu. Acest material este suficient de rezistent, deoarece presiunea exterioară este echilibrată de cea interioară a lichidelor din cele două compartimente.

Batiscaful se poate deplasa independent, cu ajutorul a două motoare electrice montate în exteriorul corpului-plutitor și care antrenează două elice propulsive. Nava este înzestrată cu aparatură perfecționată de conducere și comunicație. Pe bordul navei se află o sondă ultraacustică, girocompas și un loch electromecanic, care măsoară atît viteza de deplasare verticală, cît și pe cea orizontală.

Adîncimea de scufundare se măsoară cu ajutorul unui manometru special, al cărui cadran este gradat direct în metri.

Batiscaful sovietic a fost în așa fel realizat încît el constituie un adevărat *laborator submarin autonom*. Înzestrată cu un mare număr de aparate necesare cercetărilor științifice, această navă poate comunica cu exteriorul printr-un perfecționat telegraf ultrasonor.

Cercetările se efectuează prin observare directă, fotografiere și filmare. În acest scop, în fața ochiurilor de bord (hublouri) s-au montat puternice proiectoare perfect etanșate.

În interiorul cabinei se află instalații pentru recondiționarea aerului. Termoreglarea atmosferei interioare se obține printr-un sistem de încălzire electrică.

Sub conducerea Institutului de oceanologie al Academiei de științe a U.R.S.S., s-au efectuat de curînd în zona insulelor Filipine cercetări ale abisurilor Oceanului Pacific.

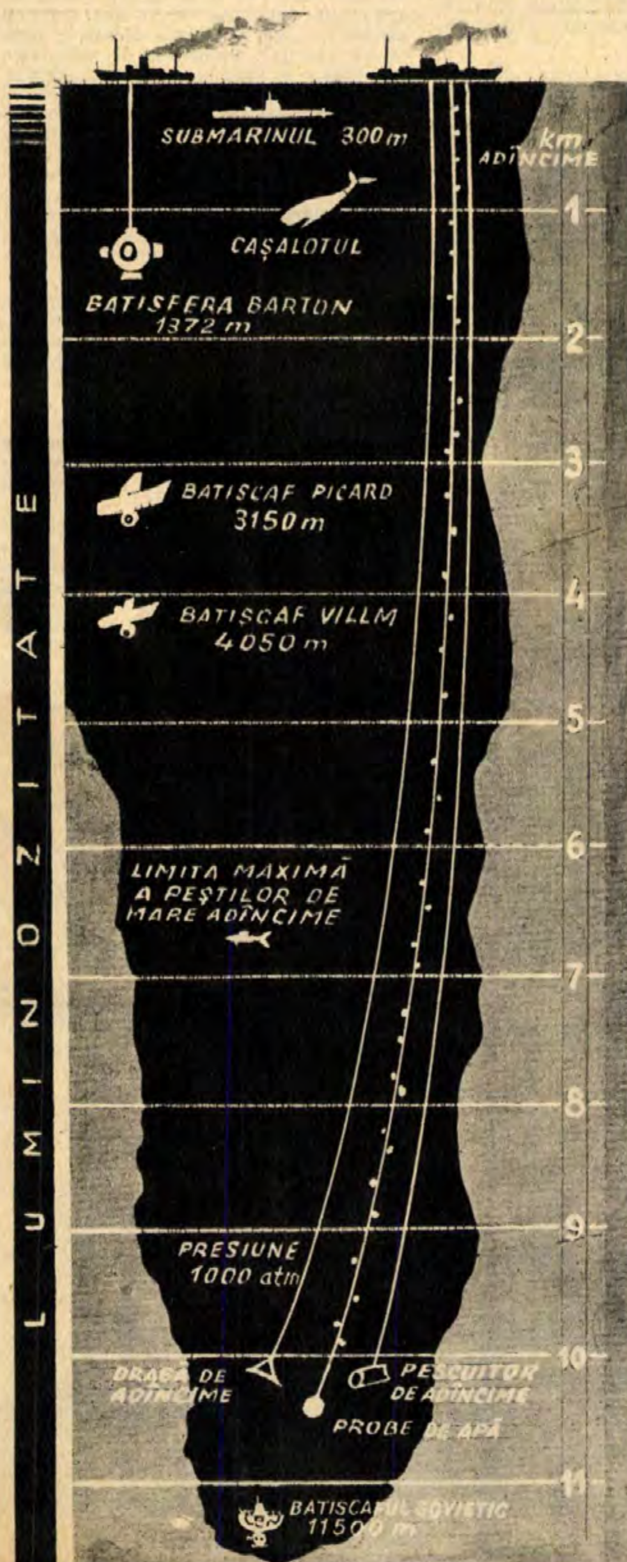
Drage speciale, cufundate la adîncimi de aproape 10 km, au adus la suprafață pietre, floră marină și chiar... viețuitoare. În acest fel s-a stabilit că la o presiune de 1 000 de atmosfere, în beznă absolută, într-un mediu otrăvit de hidrogen sulfurat, există forme de viață.

Desigur, vieţuitoarele au — la aceste mari adîncimi — o constituţie schimbată, pentru a rezista la presiuni ridicate. Ele se hrănesc prin osmoză (asimilarea apei împreună cu substanţe hrănitoare direct printr-o parte a învelişului corpului).

S-a constatat că în zonele de peste 7 000 m adîncime nu se găsesc peşti: acolo înoată vieţuitoare de forme curioase fără ochi şi cu aripioare foarte lungi, înzestrate cu surse luminescente.

Noul batiscaf va ajuta pe savanţii oceanografi şi ihtiologi să efectueze cercetări directe asupra formelor de viaţă ce există la marile adîncimi ale oceanelor, în scopul unei mai bune cunoaşteri a naturii şi folosirii ei spre binele oamenilor.

Schema reprezintă felul cum s-au explorat adîncimile Oceanului Pacific



NOUTĂŢI

DIAMANTUL ŞI... FORAJUL

Diamantul, este mineralul cu duritatea cea mai mare, el putînd zgîria pe oricare dintre celelalte minerale şi roci.

Proprietatea pe care o au cristalele de diamant, aceea de a reflecta puternic razele de lumină, făcîndu-le să lucească atrăgător atunci cînd sînt tăiate artificial şi şlefuite în faţete, a făcut ca vreme îndelungată diamantul să fie folosit numai la confecţionarea obiectelor de podoabă.

De cîţiva ani încoace acest material preţios este folosit tot mai intens în diferite procese de producţie. Aşa, de exemplu, în Uniunea Sovietică, ţară cu bogate zăcăminte de diamante în Iacuţia, diamantul este folosit printre altele şi la confecţionarea sapelor speciale pentru sondele care au de străbătut formaţii geologice foarte dure. Acestea se obţin prin aplicarea pe tăişul sapei, cu ajutorul unor procedee speciale, a diamantului în pulbere şi cristale mici. Prin folosirea sapelor cu diamant în terenuri foarte dure, se obţine o viteză mai mare de înaintare a forajului în adîncime şi prin aceasta o scădere simţitoare a preţului de cost pe metrul forat.

MASELE PLASTICE ÎN MINĂ

Fabrica din Lisiciansk (R.S.S. Ucraineană) a creat primele produse din mase plastice pentru exploatările miniere: vagonete pentru transportul minereurilor şi al cărbunilor.

Tot în U.R.S.S., la Severodansk, se construieşte o fabrică care, în afară de vagonete din mase plastice, va produce din acelaşi material conducte şi tuburi pentru exploatările miniere.

O URIAŞĂ MACARA PLUTITOARE

Pentru montarea turlelor sondelor aflate în mijlocul Mării Caspice, pentru instalarea a noi platforme de lucru la sonde, împreună cu tot utilajul necesar, la distanţe de peste 100 km de ţărmul mării, biroul de proiectări al Institutului unional de cercetări pentru maşini de ridicat şi transportat a proiectat o macara specială. Macaraua este plutitoare, avînd o platformă aşezată pe două pontoane. Dimensiunile platformei se apropie de acelea ale unui teren de fotbal, iar macaraua poate ridica 250 de tone la înălţimea de 100 m. Cu ajutorul acestei uriaşe macarale plutitoare se transportă părţile componente ale insulelor-sonde (turlele de foraj, maşinile etc.) pînă la locul unde sînt instalate. Macaralele pot lucra şi pe furtună, cînd înălţimea valurilor atinge pînă la 3,5 m.

CEA MAI LUNGĂ CONDUCTĂ DE GAZE DIN LUME

4 000 km lungime va avea magistrala de gaze naturale care se construieşte între Gasli (Uzbekistan) şi regiunea Uralilor. Prima porţiune, între Gasli şi Celeabinsk, va fi dată în exploatare în 1963. Magistrala va fi formată din două conducte cu diametrul de 1 020 mm. Cu ajutorul ei vor fi alimentate cu combustibil centrele industriale din Urali, înlocuindu-se cca. 30 milioane tone de cărbune anual. În acest fel se vor descongestiona transporturile din regiune şi se va folosi un combustibil ieftin şi cu o mare putere calorifică, ceea ce va duce la o reducere a preţului de cost al produselor. Calculele economice arată că, prin economiile ce se pot realiza, se va recupera costul investiţiilor pentru această conductă în mai puţin de 4 ani.

Exploatarea magistralei va fi complet automatizată şi telecomandată. Supravegherea ei se va face cu ajutorul elicopterelor.

Exploatarea magistralei va dura foarte mult timp, ţinînd seamă că rezervele de gaze naturale din zăcămîntul de la Gasli se ridică la peste 500 miliarde de metri cubi.

Microbiologia în slujba agriculturii

Ing. V. GHEORGHIU – candidat în științe biologice

În ultimele decenii ale secolului nostru, o dată cu dezvoltarea impetuoasă a celorlalte științe, și microbiologia a făcut importante progrese, generînd o serie de sectoare specializate în anumite direcții. Ca urmare, putem vorbi astăzi de microbiologia medicală, veterinară, a mărilor, a alimentelor, a petrolului, de microbiologia tehnică, microbiologia agricolă etc.

Din rezultatele acumulate pînă în prezent reiese clar că utilizarea microorganismelor în folosul omenirii constituie o pîrghie importantă pentru crearea unui belșug de produse.

Microorganismele, viețuitoare microscopice cu dimensiuni ce se măsoară în miimi de milimetru, au o colosală putere de înmulțire. S-a socotit, de pildă, că dintr-o bacterie în cazul în care ea ar avea condiții optime de dezvoltare (hrană, umiditate, temperatură etc.) s-ar produce în decurs de numai 3 zile o masă bacteriană pentru al cărei transport ar fi necesare zece garnituri de tren a 60 de vagoane fiecare. În mod normal însă, acest lucru nu se întîmplă tocmai din cauza lipsei condițiilor optime, condiții care în mod practic limitează dezvoltarea microorganismelor.

În natură are loc un neîntrerupt circuit al materiei; acesta se realizează în parte datorită acțiunii microorganismelor, care, descompunînd și sintetizînd materia organică, asigură circuitul normal al celor mai importante elemente: azot, fosfor, potasiu etc.

Datorită cercetărilor și studiilor care s-au efectuat în special în ultimul timp în domeniul microbiologiei, microorganismele pot fi folosite în prezent în numeroase sectoare de activitate: în medicină pentru producerea de antibiotice, vitamine, vaccinuri etc; în industria laptelui pentru producerea diferitelor produse lactate, ca iaurtul, laptele acidofil, chefirul, kumîsul, brînzeturile etc.; la producerea pîinii, a vinurilor selecționate; în industrie la producerea acetonei, a glicerinei, spirtului, acidului citric; în alimentație la conservarea fermentativă a diferitelor produse alimentare; în agricultură sub formă de îngrășăminte bacteriene, preparate biologice pentru însilozarea fermentativă a nutrețurilor ș.a.

În ultimii ani au fost studiate mai ales microorganismele cu importanță agricolă în scopul măririi sortimentului de biopreparate necesare practicii agricole, în vederea sporirii producției. Ca urmare a acestei munci intense, în anul acesta se vor produce în țara noastră peste 2 250 000 de unități industriale de preparate biologice, adică de 16 ori mai mult decît în 1955. În prezent, în țara noastră se produc următoarele biopreparate: îngrășămîntul bacterian nitragin specific, ce se folosește pentru fiecare plantă leguminoasă (mazăre, măzăriche, soia, lucernă, trifoi, fasole, lupin); îngrășămintele bacteriene azotobacterin, fosforobacterin și silicobacterin, care se folosesc pentru toate plantele de cultură, începînd cu cerealele și legumele și terminînd cu vița de vie și pomii fructiferi. Despre toate aceste biopreparate s-a mai scris în paginile revistei noastre. Totuși ținem să reamintim că bacteriile pe care le conțin și care aparțin genurilor Rhizobium se mai numesc și bacterii de nodozități, pentru că ele își desfășoară activitatea de fixare a azotului liber din atmosferă în umflăturile (nodozitățile) ce se formează pe rădăcinile plantelor leguminoase. Astfel se creează o simbioză (conviețuire) cu planta gazdă, care pune la dispoziția bacteriilor zaharuri și o serie de substanțe minerale, primind în schimb azotul fixat prin intermediul acestor microorganisme. Bacteriile de nodozități, în afară de faptul că influențează asupra recoltei din punct de vedere cantitativ și calitativ, după recoltarea plantelor, lasă în sol cantități însemnate de azot, care este folosit în continuare și de plantele ce urmează în asolament.



Microorganismele conținute în îngrășămîntul bacterian azotobacterin influențează asupra plantelor prin faptul că fixează azotul liber din atmosferă, prin substanțele de creștere ce le sintetizează, ca și prin acțiunea stimulatoare ce o exercită asupra altor microorganisme care se găsesc în solul din imediata apropiere a rădăcinilor.

Îngrășămîntul bacterian silicobacterin are ca factor activ microorganisme care descompun unele forme greu solubile ale potasiului și fosforului și fixează o anumită cantitate de azot molecular, secretă și o serie de substanțe de creștere.

Culturile de microorganisme din care se produce îngrășămîntul fosforobacterin descompun compușii organici ai fosforului, punîndu-i la dispoziția plantelor sub formă ușor asimilabilă.

Pentru îmbunătățirea însilozării fermentative a nutrețurilor se folosește cu succes în agricultura socialistă preparatul „Lactobacterin". Folosirea culturilor de bacterii acidolactice simple sau combinate cu drojdii duce la o îmbunătățire efectivă a procesului de însilozare a nutrețurilor, asigurînd în același timp și obținerea unor furaje cu o valoare nutritivă ridicată.

Cercetătorii secției de microbiologie din cadrul Institutului de cercetări agricole, fost Centrul experimental de îngrășăminte bacteriene, se preocupă în permanență de introducerea în practica agricolă de noi biopreparate, cum sînt, de exemplu, preparatele biologice pentru combaterea selectivă a unor dăunători ai plantelor agricole. Ca urmare, începînd cu anul 1960, s-a trecut la producerea și experimentarea în condiții de laborator și pe suprafețe restrînse a preparatului bacterian „Entomobacterin". În acest scop s-au folosit culturi de Bacillus thuringiensis, Bacillus cereus, varietatea galleriae. Experimentările executate în colaborare cu Laboratorul central de carantină fitosanitară, cu Institutul de cercetări forestiere,



Centrul experimental de îngrășăminte bacteriene din București



Într-unul din laboratoarele în care se fac cercetări asupra unor biopreparate

Stațiunea experimentală Valul lui Traian — Dobrogea ș.a. au demonstrat că aceste biopreparate distrug dăunătorii agricoli în proporție de aproximativ 95%.

În prezent se mai lucrează și la introducerea în producție a biopreparatului „Pectinobacterin", care se folosește în scopul îmbunătățirii topitului biologic al plantelor textile. Pentru producerea acestui biopreparat, este folosit microorganismul anaerob Clostridium felsineum. Cercetările efectuate în colaborare cu cercetători de la topitoriile de stat din Alexandria, Joseni și din alte localități au demonstrat că folosirea acestor biopreparate, în afară de faptul că reduce timpul de topire a substanțelor pectice conținute în tulpina acestor plante, dă și un procent sporit de fuior de calitate superioară.

O altă preocupare a colectivului de cercetători o constituie și folosirea biopreparatului azotobacterin în hrana peștilor și a tineretului porcin, utilizarea bacteriilor acidolactice în combinație cu drojdii în hrana tineretului taurin, porcin și a puilor.

Pentru a înțelege mai bine felul în care acționează îngrășămintele bacteriene, să ne îndreptăm atenția asupra solului, substratul natural în care cresc și se dezvoltă plantele agricole. Solul este un corp viu, a cărui viață îi este dată de imensul număr de microorganisme de diferite specii care îl populează. Dacă s-ar separa de pe solul unui hectar pînă la o adîncime de 30 cm toate microorganismele ce trăiesc acolo, s-ar strînge o masă bacteriană ce cîntărește mai mult de 8 000 kg. Fiecare dintre aceste microorganisme constituie o adevărată uzină în miniatură care transformă substanțele din sol; pe de o parte ele descompun o serie de substanțe organice provenite din resturile animale și vegetale, pe de altă parte sintetizează substanțe noi, cum ar fi humusul, de o deosebită importanță pentru întreținerea fertilității solului. Microorganismele, în general, pe lîngă faptul că pun la dispoziția plantelor o serie de substanțe ușor asimilabile, mai sintetizează și secretă și substanțe de creștere, care, la rîndul lor, influențează buna dezvoltare a plantelor, contribuind în același timp la răspîndirea în sol a unor substanțe minerale administrate sub formă de îngrășăminte. Această din urmă afirmație a fost dovedită efectuîndu-se o experiență cu granule de superfosfat radioactiv de dimensiuni egale, de către cercetătorul sovietic Kotelev. El a demonstrat că în solul fără microorganisme superfosfatul rămîne în jurul granulelor, pe cînd în solul în care există microorganisme acesta este răspîndit în mod uniform la distanțe apreciabile. De asemenea este pe deplin dovedit faptul că în imediata apropiere a rădăcinilor plantelor se găsește un număr de microorganisme care întrece de zeci și sute de ori pe acela al microorganismelor din solurile fără plante. Or, prin folosirea îngrășămintelor bacteriene, solul din apropierea rădăcinilor plantelor se populează în mod artificial cu microorganisme selecționate; practic aceasta se realizează prin tratarea (bacterizarea) semințelor sau răsadurilor cu preparate bacteriene înainte de a fi introduse în sol. Îngrășămintele bacteriene sînt folosite în complexul de măsuri agrotehnice, fiind socotite ca un mijloc suplimentar de intensificare a acțiunii îngrășămintelor organo-minerale.



Toate aceste proprietăți ale biopreparatelor fac ca prin folosirea lor să se obțină sporuri de producție.

În țara noastră, concomitent cu îmbunătățirea calității biopreparatelor produse, s-au executat, începînd din anul 1956 și pînă în prezent, mai mult de 500 de experiențe, care cuprind peste 2 000 de variante cu privire la eficacitatea îngrășămintelor bacteriene asupra plantelor de cultură. Verificările au fost efectuate atît în cîmpuri experimentale, cît și în condiții de producție. Iată cîteva din rezultatele obținute: la porumb, în 112 experiențe sistematice, însumînd 669 de variante, s-a obținut în 78,2% din cazuri un spor mediu de 335 kg la hectar, iar în condiții de producție, tot la această plantă, în 122 de variante s-a obținut un spor mediu la hectar de 374 kg în 95,9% din cazuri. La grîu, în 18 experiențe sistematice, cu 190 de variante, s-a obținut în 84,2% din cazuri un spor mediu de 178 kg la hectar, iar în condiții de producție în 78,8% din cazuri un spor mediu de 200 kg la hectar. Sporuri ridicate s-au mai obținut și la sfecla de zahăr, cartof, floarea-soarelui, mazăre, soia, fasole, lucernă, ovăz, orz, cînepă, fuior, tutun, tomate, viță de vie. Rezultatele pozitive obținute justifică pe deplin cheltuielile făcute pentru folosirea acestor biopreparate. Trebuie de menționat că, pentru a obține rezultate bune, mai este necesară și aplicarea de măsuri agrotehnice adecvate. După cum se vede, nu mai este nici o îndoială că aplicarea în practica agricolă a cuceririlor științei microbiologice constituie un important mijloc în lupta ce se duce pentru mărirea producției agricole.

În Uniunea Sovietică, folosirea biopreparatelor, printre care și îngrășămintele bacteriene, a căpătat o răspîndire mare. Acestea se produc în instalații speciale care asigură un randament ridicat și un produs de calitate. V. Mihailov în articolul „Bacteriile sporesc recolta", publicat în revista „Nauka i jizn" nr. 1/1961, arată că prin munca colectivului Fabricii de îngrășăminte bacteriene de lîngă Moscova, se aduce anual agriculturii țării un venit suplimentar de aproape 1 miliard de ruble. În proiectul de Program al P.C.U.S., în legătură cu folosirea în agricultură a îngrășămintelor bacteriene se arată că „o mare importanță capătă studierea și folosirea largă în economia națională și în ocrotirea sănătății a microorganismelor, inclusiv pentru producția de alimente și nutrețuri, de vitamine, antibiotice, fermenți, precum și pentru găsirea unor noi metode agrotehnice".

Nu putem încheia acest articol fără a arăta cele spuse de academicianul T.D. Lîsenko, președintele Academiei de științe agricole a U.R.S.S., în discursul ținut la sesiunea științifică ce a avut loc la Moscova în zilele de 8—10 august 1961: „Se poate afirma cu siguranță că știința agriculturii viitorului este știința dirijării activității vitale a microorganismelor solului. Se înțelege de la sine că în această dirijare este cuprinsă atît crearea în sol, prin intermediul agrotehnicii și al asolamentelor, a condițiilor necesare, cît și introducerea în sol a îngrășămintelor în cantitățile și formele necesare incluzîndu-se și preparatele bacteriene".





Azotul atmosferic este preluat de către azotobacter, care îl fixează în celula lor punîndu-l mai departe la dispoziția plantelor

TURNAREA CONTINUĂ A METALELOR

În industrie, în afară de fier și de aliajele lui, se folosesc în mod curent și alte metale, cum sînt cuprul, aluminiul, zincul, plumbul, cositorul, nichelul, cunoscute sub denumirea de metale neferoase. Pentru proprietățile lor valoroase — conductibilitatea termică și electrică ridicată, rezistența la agenți corosivi, prelucrabilitatea bună —, aceste metale și aliajele lor ocupă un loc important în toate ramurile tehnicii și în mod deosebit în industria electrotehnică, în construcția de mașini și aparate, în industria chimică, în producția și transportul de energie electrică și în telecomunicații.

METALE SCUMPE

În comparație cu minereurile de fier, minereurile de metale neferoase au conținuturi de metal mai reduse, ceea ce înseamnă că pentru a obține o tonă de cupru trebuie prelucrată o cantitate mult mai mare de minereu decît pentru a obține o tonă de fontă. Din această cauză, metalele neferoase sînt scumpe în comparație cu metalele feroase, prelucrarea lor trebuind să fie făcută prin metode cît mai productive și cu pierderi de metal cît mai mici, pentru a se reduce prețul de cost al produselor rezultate. Un procedeu de prelucrare care răspunde acestor cerințe este turnarea continuă.

Pentru a le folosi în diferite scopuri industriale, metalele și aliajele lor se toarnă fie în piese, fie în lingouri, blocuri sau bare. Piesele sînt produse finite care se folosesc direct în construcția de mașini și de aparate, pe cînd lingourile, blocurile și barele sînt produse intermediare destinate prelucrării ulterioare prin presare sau laminare, în vederea transformării lor în semifabricate: profile, table, țevi etc.

Astfel, din consumul mondial total de cupru și aliaje de cupru, peste 80% este sub formă de semifabricate, iar din consumul total de aluminiu, semifabricatele reprezintă peste 60%.

PRODUSE DIRECT DIN METALUL LICHID

Metalurgiștii au fost preocupați de ideea găsirii unui procedeu de oținere a metalelor direct în semifabricate, care să înlocuiască turnarea clasică în lingouri și care să permită obținerea unei productivități ridicate și a unei calități superioare a produsului turnat. Nenumărate experimentări de turnare în flux continuu a metalelor și aliajelor neferoase, care sînt mai ușor fuzibile decît aliajele feroase, au dat rezultate din ce în ce mai bune.

O contribuție însemnată în dezvoltarea și perfecționarea turnării continue a metalelor au adus-o cercetătorii sovietici A.N. Miasoedov, V.G. Golovkin, G.T. Svedov și alții, care au studiat și experimentat diferite instalații și au elaborat bazele teoretice ale procedeului.

În principiu, o mașină pentru turnarea continuă a metalelor neferoase — fig. 1 — se compune dintr-o cochilă tubulară (2) denumită cristalizator, avînd pereți dubli, în care circulă apa de răcire, și cu un dispozitiv de antrenare cu role (3), care trage bara solidificată din cristalizator. Metalul topit curge dintr-un melanjor (1) în mod continuu în cristalizator, unde se solidifică treptat.

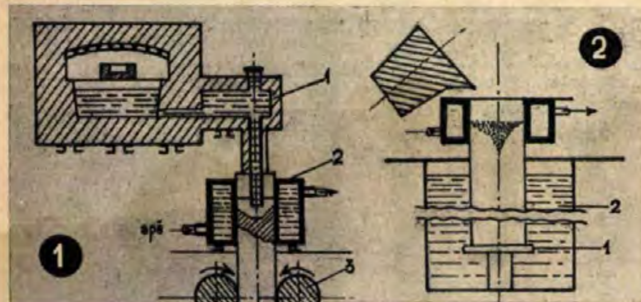
La începutul operației, la partea de jos a cristalizatorului, se așază un dop pe care se toarnă metalul. Cînd nivelul metalului a ajuns la cca. 20—25 mm de marginea superioară a cristalizatorului, se pun în funcțiune rolele de antrenare, care retrag dopul împreună cu metalul solidificat. Dopul, trecînd de role, cade, iar acestea prind bara de metal, pe care o trag în jos cu viteză uniformă. Sub dispozitivul de antrenare cu role este montat un ferăstrău sincronizat cu mișcarea mașinii de turnat, care taie bara în lungimea dorită.

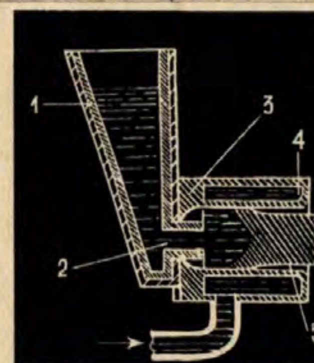
Pentru a se micșora forțele de frecare dintre bară și cristalizator, acesta din urmă execută o mișcare de du-te-vino, în lungul axei. În afară de aceasta, la contactul metalului lichid cu cristalizatorul se introduce ulei pentru ungere.

În vederea reducerii înălțimii cristalizatorului și obținerii în același timp a unei răciri corespunzătoare, s-au construit mașini la care se face o răcire suplimentară cu apă, prin stropirea directă a barei, după ieșirea acesteia din cristalizator.

În paralel cu mașinile pentru turnarea continuă s-au construit și mașini pentru așa-numita turnare semicontinuă (fig. 2). La acestea, pistonul (1), care asigură solidificarea metalului și continuitatea barei, coboară în bazinul de răcire (2) pe distanța de 3 pînă la 5 m, după adîncimea bazinului. Apoi turnarea se întrerupe, bara de metal turnată este scoasă afară, iar pistonul reia poziția inițială și operația reîncepe.

În ultimii ani s-au construit și s-au dat în exploatare mașini orizontale pentru turnarea continuă a aluminiului și a aliajelor sale. Cu o asemenea mașină se pot turna







(1) și (2): Scheme de principiu ale mașinii de turnat continuu și ale unela de turnat semicontinuu

(3) Mașina orizontală de turnare continuă: 1 — creuzet; 2 — canal; 3 — cristalizator; 4 — orificiu de stropire; 5 — bară turnată; 6 — masă; 7 — banda cu role

ŞI ALIAJELOR NEFEROASE

Ing. V. GHIOCEL

bare cu secţiunea dreptunghiulară, avînd lăţimea de la 100 pînă la 1 000 mm şi grosimea de la 20 pînă la 400 mm, sau bare rotunde cu diametrul de la 20 pînă la 300 mm. Viteza maşinii este în medie de cca. 25 cm/minut şi depinde de secţiunea semifabricatului. Avantajul instalaţiei de turnare orizontală, faţă de cea verticală, constă în posibilitatea de a turna bare de lungimi foarte mari.

CUM SE OBŢIN BENZILE ŞI SÎRMA

Să vedem acum cum se prezintă turnarea benzilor şi a sîrmelor din metale şi aliaje neferoase. În figura 5 este arătată schematic o maşină pentru turnarea benzilor de aluminiu. Metalul topit este introdus în mod continuu într-un creuzet de formă alungită (1), care se află plasat între două valţuri (4), imediat sub axa lor. Creuzetul este confecţionat din material ceramic şi se compune dintr-o placă de bază (2), pe care sînt fixate două blocuri profilate (3). Din creuzet, metalul urcă prin deschizătura dintre cele două blocuri profilate şi ajunge între valţurile răcite cu apă, care se învîrtesc cu o turaţie sincronizată cu viteza de solidificare a metalului. Îndată ce metalul se răceşte şi capătă o crustă rezistentă, valţurile prind semifabricatul şi îl conduc pe sus, sub forma unei benzi continue. O astfel de instalaţie produce pe oră cca. 2,5 tone de bandă de aluminiu, cu lăţimea de cca. 1 000 mm şi grosimea de 6 pînă la 13 mm. Pentru a obţine grosimi mai mici, banda se laminează în continuare, la rece, pe laminoare obişnuite.

O construcţie ingenioasă din punct de vedere al soluţiei tehnice prezintă maşina pentru turnarea sîrmei din metale neferoase (fig. 7). O roată de turnare (a), cu un diametru de cca. 1 m, este acţionată de o roată de antrenare (b) prin intermediul unei benzi de oţel (c).

Roata de turnare are la periferia sa un canal deschis, de secţiune trapezoidală, acoperit de banda de oţel, pe lungimea de înfăşurare a acesteia pe roată. Metalul topit, care este adus printr-un jgheab de la cuptor la creuzet (d), pătrunde în canalul roţii de turnare şi se solidifică în acest canal, în timp ce roata se învîrteşte în direcţia jetului de metal, cu o turaţie de 1 pînă la 1,5 ture pe minut. Bara solidificată (e) iese afară din canalul roţii, în punctul unde banda de oţel părăseşte roata, şi este condusă la un laminor tandem cu 15 grupe de valţuri, a căror mişcare este sincronizată cu mişcarea maşinii de turnare. În instalaţiile de acest fel, cristalizatorul este format de pereţii canalului practicat la periferia roţii de turnare şi de banda de oţel care acoperă canalul. Din laminor, sîrma, care în mod obişnuit iese cu un diametru de 7 pînă la 9,5 mm, este rulată în colaci şi apoi prelucrată mai departe prin trefilare, după necesităţi.

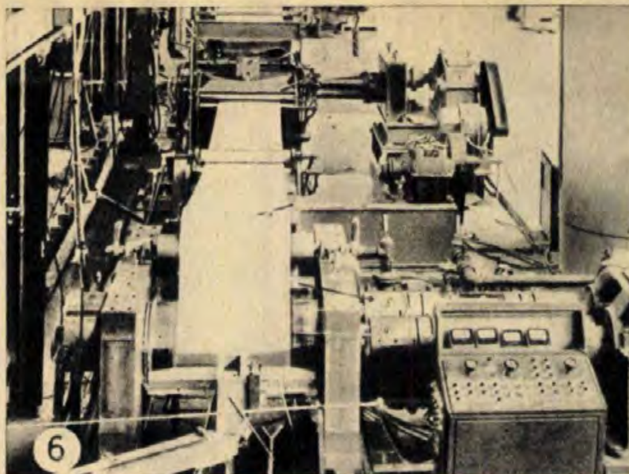
UN PROCEDEU AVANTAJOS

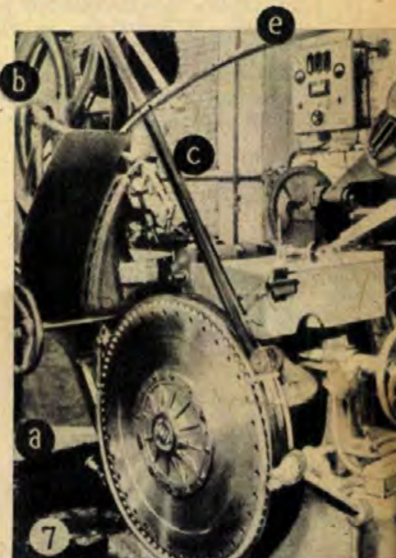
Turnarea continuă a metalelor neferoase prezintă multe avantaje faţă de turnarea obişnuită a acestora. În primul rînd trebuie avută în vedere economicitatea procedeului. Investiţiile sînt mai mici, iar preţul de cost al semifabricatelor obţinute pe această cale este mai redus. Astfel, pentru construirea unei secţii de sîrmă trefilată de cupru cu o capacitate de 30 000 tone de sîrmă anual, cheltuielile de investiţii sînt de peste 2 ori mai reduse dacă se foloseşte turnarea continuă decît dacă se adoptă tehnologia clasică (turnarea în bare, laminarea barelor în sîrmă şi trefilarea sîrmei laminate).

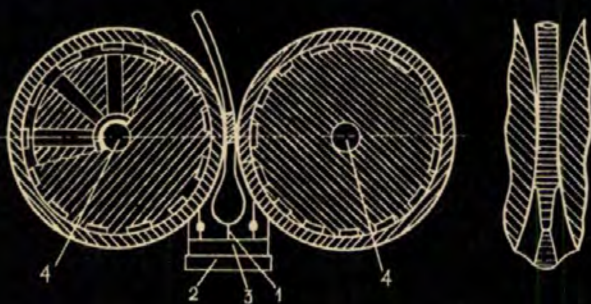
De asemenea, preţul de cost al sîrmei, în primul caz, este cu cca. 20—25% mai redus decît în al doilea caz.

În afară de avantajele de ordin economic, trebuie avute în vedere şi alte avantaje pe care le oferă turnarea continuă a metalelor neferoase, şi anume: obţinerea unei structuri fine şi omogene a produsului turnat, precum şi a unei suprafeţe curate a acestuia, posibilitatea automatizării complete a procesului de producţie, posibilitatea de a elimina o serie de trepte intermediare de încălzire şi laminare a semifabricatului etc. Pentru aceste motive, procedeele de turnare continuă a metalelor se dezvoltă rapid şi îşi lărgesc necontenit domeniul de aplicaţie.

În ţara noastră se foloseşte în prezent turnarea semicontinuă în producţia de semifabricate din aluminiu. Directivele celui de-al III-lea Congres al partidului prevăd pentru anii ce urmează o dezvoltare puternică a metalurgiei neferoase, pe baza aplicării tehnicii celei mai noi. O contribuţie însemnată la realizarea acestei sarcini o vor aduce procedeele de turnare continuă, care vor fi aplicate în uzinele noastre prelucrătoare de metale neferoase.







④ Maşină orizontală care toarnă simultan 4 bare de aluminiu
⑤ Schema unei maşini pentru turnarea benzilor de aluminiu
⑥ Maşina continuă de turnat benzi de aluminiu
⑦ Maşina pentru turnarea sîrmelor din metale neferoase

ORAȘUL

Comunismul a devenit o realitate a zilelor noastre. El este țelul măreț și scump al întregii omeniri, al tuturor oamenilor muncii. Programul Partidului Comunist al Uniunii Sovietice, publicat în presă și supus examinării și discuției întregului popor sovietic, arată că pînă în 1980 societatea comunistă va fi construită în linii mari în U.R.S.S., iar în perioada următoare va fi desăvîrșită.

Realizarea mărețului Program al construirii comunismului implică o dezvoltare impetuoasă în toate sectoarele de activitate, în industrie, agricultură, știință și tehnică. Dezvoltarea nemaiîntîlnită a acestor sectoare va duce implicit la dezvoltarea și la modernizarea orașelor existente și la crearea de orașe noi — orașele comunismului, orașele viitorului apropiat —, construite după cele mai noi cerințe ale urbanisticii moderne.

Orașul de mîine

Arhitecții și inginerii sovietici au și început studierea proiectelor de orașe ale viitorului, ținînd seamă de progresele uriașe care se vor realiza pe linia ridicării continue a nivelului de trai material și cultural și pe linia dezvoltării tehnicii construcțiilor. Aceste orașe nu vor avea un număr prea mare de locuitori, cifrele preferate în această privință variind între 100 000 și 400 000. Ele vor fi înălțate în zone climaterice cît mai prielnice, în vecinătatea pădurilor mari, a cursurilor de apă, a lacurilor, și vor fi mai puțin compacte, avînd clădirile distanțate între ele și înconjurate de spații verzi. Densitatea populației pe hectar nu se va reduce prin mărirea distanței dintre construcții, aceasta fiind compensată prin numărul mai mare de etaje.

Folosirea denivelărilor, prin construirea de clădiri pe coline și în văi, va contribui la aspectul plăcut al orașului viitorului.

Arhitecții și urbaniștii sovietici sînt hotărîți să imprime orașelor de mîine contururi armonioase, să realizeze îmbinarea unor construcții funcționale în cel mai înalt grad, cu un peisaj odihnitor sub toate raporturile. Cvartale de locuințe cu trei sau șapte etaje vor fi înconjurate de vaste peluze de gazon sau mărginite de scuaruri.

Zonele orașului vor fi delimitate prin garduri vii formate din arbuști tunși artistic sau plase îmbrăcate cu viță, iar printre construcții vor fi risipite lacuri artificiale de diverse forme, ce dau cartierelor o notă de eleganță.

Clădirile zvelte cu 4—7 etaje, în mare parte executate din metal și sticlă, vor încînta ochiul prin fațade multicolor mozaicate sau pictate în frescă.

Fiecare microraion va avea la dispoziție magazinele, școlile, spitalele, bazele sportive și hotelurile sale.

Circulația se va face pe trei nivele, folosindu-se estacade aeriene, drumurile obișnuite pe sol și tunelele subterane pentru pietoni și autovehicule.

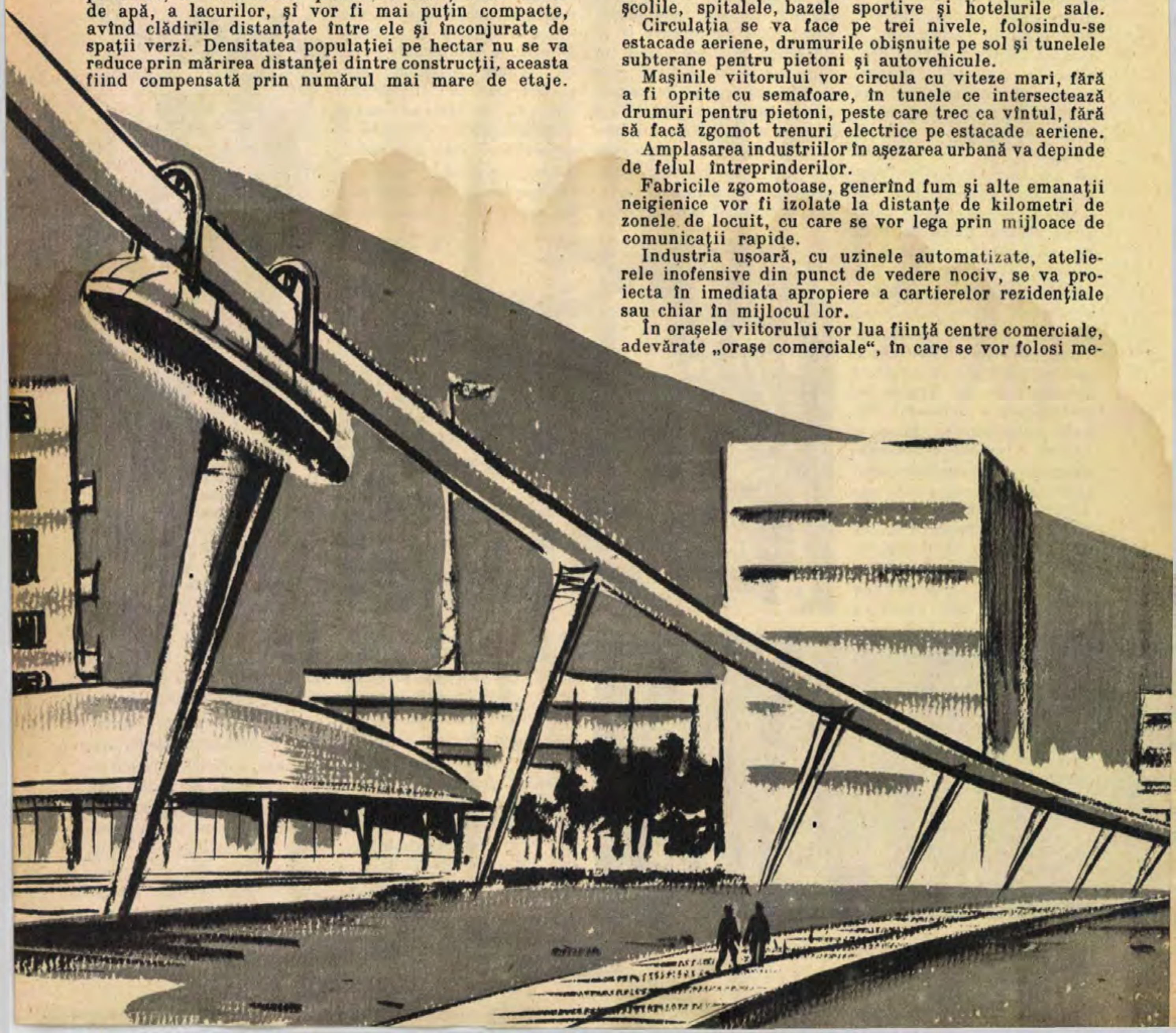
Mașinile viitorului vor circula cu viteze mari, fără a fi oprite cu semafoare, în tunele ce intersectează drumuri pentru pietoni, peste care trec ca vîntul, fără să facă zgomot trenuri electrice pe estacade aeriene.

Amplasarea industriilor în așezarea urbană va depinde de felul întreprinderilor.

Fabricile zgomotoase, generînd fum și alte emanații neigienice vor fi izolate la distanțe de kilometri de zonele de locuit, cu care se vor lega prin mijloace de comunicații rapide.

Industria ușoară, cu uzinele automatizate, atelierele inofensive din punct de vedere nociv, se va proiecta în imediata apropiere a cartierelor rezidențiale sau chiar în mijlocul lor.

În orașele viitorului vor lua ființă centre comerciale, adevărate „orașe comerciale", în care se vor folosi me-



COMUNISMULUI

tode comerciale moderne, operative, ce permit efectuarea rapidă a cumpărăturilor şi satisfacerea deplină a gusturilor fiecărui client.

Clădirea din beton şi sticlă a unui asemenea centru comercial se va întinde pe o suprafaţă de cca. 1 ha. Construcţia, asemănătoare unui cort uriaş, va fi acoperită cu plăci de beton armat prefabricat. Întreaga suprafaţă, lipsită de stîlpi interiori, constituie o sală comercială. În această sală se amplasează magazinul universal, unde se vor vinde confecţii, ţesături, încălţăminte, lenjerie, diferite mărfuri pentru copii, cărţi, bijuterii, mobilă, produse alimentare. Toate aceste categorii vor fi grupate în mari magazine independente, despărţite între ele numai prin simple vitrine. Tot aci vor funcţiona ateliere unde cumpărătorul îşi va putea comanda haine şi încălţăminte etc.

La subsolul magazinului vor fi amenajate depozite, instalaţii frigorifice etc.

În privinţa sălilor de spectacol, arhitecţii preconizează înlocuirea balcoanelor şi lojilor şi crearea de amfiteatre continue pe planuri circulare sau eliptice. În clădirile moderne de spectacol, transformări de spaţii şi de ambianţă se vor produce nu numai asupra scenei (prin utilizarea de platforme mobile, rotative, escamotabile etc.), ci şi asupra sălii de spectacol însăşi. Sălile de cinematograf vor fi astfel concepute încît spectatorii, instalaţi în fotolii comode, să poată urmări acţiunea pe ecrane sferice, cu cîmp mare vizual pe verticală şi orizontală.

Locuinţa noastră de mîine

Prin industrializarea construcţiilor se va ajunge să se lichideze complet lipsa de locuinţe, astfel încît în viitorul apropiat fiecare familie să aibă cîte un apartament. În ceea ce priveşte numărul de camere, acesta va fi la început egal cu numărul persoanelor ce alcătuiesc familia, pentru ca în faza finală numărul camerelor să depăşească cu una numărul persoanelor din familie. Fiecare persoană din familie va avea camera sa suficient de spaţioasă şi în plus va exista o cameră suplimentară, comună, ce s-a dovedit a fi mai utilă decît mărirea celorlalte suprafeţe personale.

Ing. M. POPA

O caracteristică a locuinţelor de mîine va fi elasticitatea planului. Fiecare cetăţean va avea astfel posibilitatea să deplasese zidurile subţiri şi uşoare ale apartamentului după voie. Pereţi mobili articulaţi sau plianţi, în genul paravanelor, vor permite ca spaţiul apartamentului să corespundă unor condiţii create ulterior instalării familiei (naşteri, căsătorii, înaintarea în vîrstă a copiilor, lipsa îndelungată a unei persoane etc.)

Prin desfiinţarea rigidităţii apartamentelor se revoluţionează o modalitate constructivă ce datează de milenii. Aceste apartamente vor trebui să aibă mobilier adecvat, compus din piese detaşabile, adaptabil noii forme şi mărimii încăperilor, precum şi destinaţiei schimbate a acestora.

Apartamentele vor fi luminoase, cu ferestre mari, pereţi de sticlă demontabili, terase spaţioase, mobilate cu mobile moderne, multicolore, uşor manevrabile. Aerul condiţionat se va utiliza într-o măsură din ce în ce mai mare.

Pentru necăsătoriţi se vor construi clădiri tip hotel, bazate pe sistemul serviciilor comune, deoarece blocurile de locuit cu serviciu hotelier s-au dovedit a fi mai economice decît blocurile conţinînd garsoniere. La parterul blocului se găsec serviciile comune: restaurant-cantină, bucătărie de bloc, club etc.

În general, ca mod de execuţie a locuinţelor, prefabricarea elementelor alcătuitoare constituie tehnica viitorului. Şantierul va deveni un loc de montaj al unor piese din ce în ce mai grele, mai mari şi mai complicate.

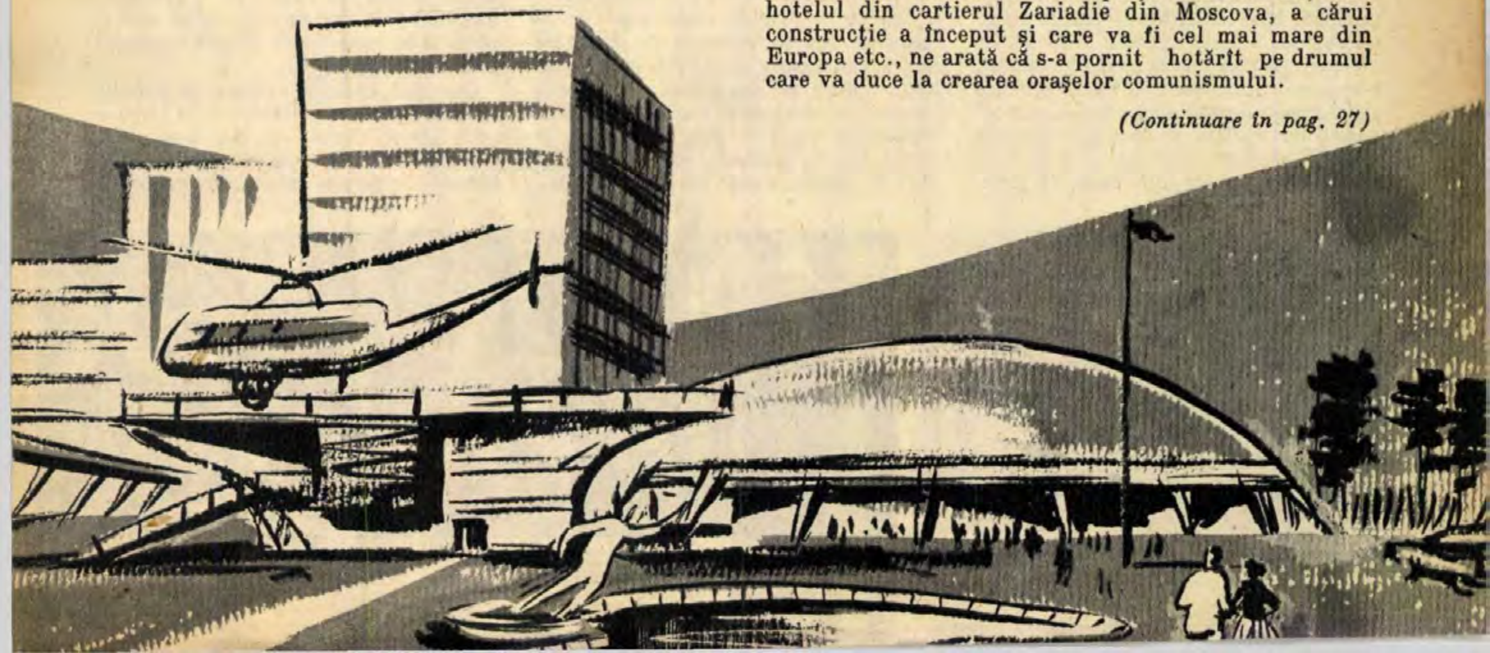
În viitorul apropiat se va ajunge ca montările să constituie majoritatea muncilor pe şantierele de construcţii. Materiale de construcţie ca aluminiul, sticla, masele plastice de tot felul vor avea o pondere din ce în ce mai mare în construcţiile viitorului.

Fantezie sau realitate?

Măreţele realizări epocale ale ştiinţei şi tehnicii sovietice ne îndreptăţesc să credem că proiectele de perspectivă enumerate mai sus vor fi realizate într-un viitor foarte apropiat.

De altfel, realizări ca estacada din piaţa Krîmskaia sau tunelul subteran din piaţa Maiakovski, sau hotelul din cartierul Zariadie din Moscova, a cărui construcţie a început şi care va fi cel mai mare din Europa etc., ne arată că s-a pornit hotărît pe drumul care va duce la crearea oraşelor comunismului.

(Continuare în pag. 27)





UN FURNAL DEPLIN AUTOMATIZAT

GIGANTUL DE LA KRIVOI ROG

Ing. M. COSTIN

La sfîrşitul anului 1960, constructorii de furnale sovietici au înregistrat o nouă victorie. La Uzina „V.I. Lenin" din Krivoi Rog dădea prima şarjă cel mai puternic furnal din lume. Şi, recent, în noaptea de 12 septembrie ora 3 schimbul maistrului Aleksei Omulciuk punea focul pentru pornirea unui nou furnal, de aceeaşi capacitate, frate geamăn cu gigantul de lîngă el.

Dimensiunile acestor furnale sînt pe drept cuvînt uimitoare. În creuzetul larg de 9,9 m, în care ar putea să se învîrtească ca într-un manej mai mulţi călăreţi, se adună pînă la 1 000 tone de fontă şi 1 000 tone de zgură topită. Gura de încărcare are un diametru de 7,4 m. S-a dovedit astfel că şi această parte poate fi apreciabil lărgită, fără ca printr-o asemenea operaţie să se înrăutăţească repartizarea materialelor sau circulaţia gazelor în furnal. Iar pîntecele, partea cea mai largă a furnalului, are nu mai puţin decît 10,9 m şi permite astfel afinarea materialelor în decursul coborîrii lor în cuvă. Şi, în sfîrşit, furnalul este atît de înalt, încît poate să se ia la întrecere cu un bloc turn de 20 de etaje.

Preîncălzitoare imense străjuiesc furnalul, iar conductele de metal enorme, prin care aerul năvăleşte în furnal, îţi apar ca nişte uriaşi şerpi împietriţi. Instalaţiile care răstoarnă vagoanele cu minereu cu o uşurinţă uimitoare, macaraua care se profilează pe cer ca o poartă uriaşă şi care se mişcă de-a lungul depozitului de minereu, maşinile pentru turnarea fontei şi granularea zgurii — toate la un loc — întregesc peisajul acestei înaintate secţii de furnale.

Maşinile cele mai perfecţionate sînt folosite pentru încărcarea şi descărcarea furnalului. Alcătuirea încărcăturii din variatele sorturi de minereuri se înfăptuieşte cu ajutorul unui vagon cîntar, care se deplasează şi adună materialele de la silozuri şi le duce la elevatorul înclinat. Tot la acest elevator ajunge şi cocsul din silozuri după ce se ciuruieşte pentru a se îndepărta măruntul. Căci nimic nu se încarcă în furnal fără socoteală...

Fără încetare cutiile elevatorului — schipurile — ridică materialele şi le răstoarnă sus în aparatul de încărcare care le răspîndeşte uniform la gura furnalului. Lunga şi complicata călătorie a cocsului, minereului şi a calcarului, de la intrarea în uzină şi pînă cînd ajung în furnal, se înfăptuieşte, de la început pînă la sfîrşit, numai cu ajutorul maşinilor. De altfel, chiar dacă ar munci mii de oameni să îndeplinească o asemenea operaţie, aceasta ar fi peste puterea lor, căci furnalul înghite cantităţi uriaşe de materiale: peste 10 000 tone de minereu, cocs şi calcar într-o singură zi.

Materialele încărcate în noile furnale sînt pregătite cu grijă. Minereul sosit de la mină este amestecat astfel încît compoziţia lui chimică să fie aceeaşi în tot depozitul. După omogenizare, minereul este aglomerat, căci folosirea aglomeratului în furnal aduce o însemnată creştere a productivităţii furnalului şi o reducere a consumului de cocs.

Gazele din furnal se află la o presiune ridicată. La 2,5 atmosfere se foloseşte mai bine energia termică şi chimică a gazelor şi se intensifică reacţiile din furnal. Cauperele furnalului reuşesc să încălzească aerul la 1 200°. Şi în acest fel se realizează o scădere însemnată a consumului de cocs. Un însemnat progres tehnic la aceste furnale uriaşe este folosirea gazului metan, precum şi a oxigenului. Aceste gaze, insuflate împreună cu aerul, fac posibil să se reducă şi mai mult consumul de cocs, iar pe de altă parte să se intensifice în măsură însemnată procesele chimice.

Dar fără îndoială că ceea ce uimeşte cel mai mult pe vizitatorul de la Uzinele „V.I. Lenin" din Krivoi Rog este că în preajma furnalelor nu se văd decît arareori oameni. Se pare că cele mai multe maşini

① O apăsare pe buton şi uriaşul furnal a fost pus în funcţiune.

② Maistrul supraveghează mersul furnalului cu ajutorul aparatelor înregistratoare.

③ Prima şarjă a fost dată.

④ Furnaliştii urmăresc prin vizoare procesele din furnal.



se mişcă singure, fără intervenţia omului. Cauperele, de pildă, sînt complet automatizate: „de la sine" se mişcă vanele, care, ca nişte bariere, deschid şi închid alternativ calea aerului şi a gazelor prin uriaşa instalaţie.

Lipsesc oamenii care obişnuit se întîlnesc la încărcarea furnalelor. Un singur tehnician urmăreşte, aşezat la un birou confortabil, un tablou cu diferite semnale luminoase. Iată: nişte becuri s-au aprins şi înştiinţează că la gura de încărcare sondele au coborît pentru a măsura nivelul încărcăturii din furnal. Alte lumini arată că o nouă încărcătură a coborît în furnal o dată cu deschiderea conului mare. Mereu se aprind şi se sting alte semnale. Ele vestesc ridicarea şi coborîrea schipului, rotirea distribuitorului, deschiderea conurilor, ciuruirea cocsului...

Maşini numeroase îşi înlănţuiesc operaţiile fără ca omul să mişte un deget. O perfecţionată instalaţie, cu nenumărate relee, un adevărat creier al furnalului, înfăptuieşte după un program stabilit funcţionarea coordonată a întregului lanţ de mecanisme.

Dar automatizarea nu aduce numai o uşurare fără precedent a muncii omului. Se înlătură totodată greşelile pe care ar putea să le săvîrşească omul în procesul de producţie. Un sistem de „blocare" sigur împiedică descărcarea vagonului cîntar dacă schipul nu este dedesubtul lui. Tot datorită „blocării", schipul se încăpăţînează să nu se răstoarne în distribuitor dacă acesta nu este închis. Cocsul nu intră în pîlnia cîntar dacă clapa acesteia este deschisă, şi cocsul ar putea să curgă pe jos.

Automatizarea uşurează în măsură însemnată şi conducerea uriaşului agregat. Pretutindeni, debitmetre, pirometre, manometre, analizoare de gaze înştiinţează despre mersul complicatelor procese fizice şi chimice din furnal. Cele mai neînsemnate schimbări sînt semnalate de îndată tehnicianului de schimb care ia măsurile indicate pentru menţinerea mersului uniform al proceselor metalurgice.

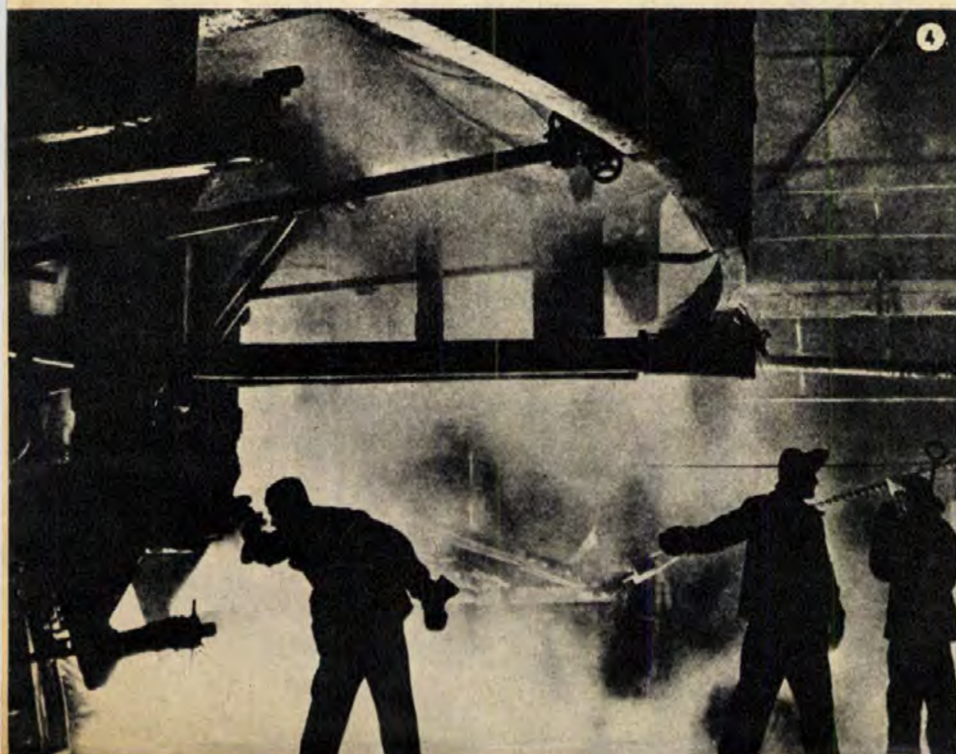
În prezent se face un nou pas înainte. În Uniunea Sovietică se înfăptuiesc sisteme de reglare automată a proceselor din furnal. Variaţiile necontenite ale impulsurilor electrice sosite de la nenumăratele aparate de control, adevăraţi observatori instalaţi la gura furnalului, la creuzet, de-a lungul conductelor, la caupere, pun în acţiune maşinile de calculat. În cel mai scurt timp ecuaţii complicate sînt rezolvate fără greşeală. Comenzile de reglare pornesc fără întîrziere spre vane, spre distribuitor, spre vagonul cîntar.

Furnalele din Krivoi Rog dau astăzi fiecare cîteva mii de tone de fontă pe zi. Ele depăşesc cu mult cele mai puternice furnale din lumea capitalistă. Giganţii Krivoi Rogului sînt o mărturie grăitoare a uriaşului progres tehnic înfăptuit în Uniunea Sovietică, progres ce nu poate fi contestat de nimeni. Aşa, de pildă, pînă şi unul dintre membrii delegaţiei unor cercuri de afaceri din Canada, Alesander Hill, care a vizitat o uzină siderurgică sovietică declara la înapoierea în ţara sa: „În Uniunea Sovietică am văzut unul dintre cele mai puternice combinate din lume. Producţia în acest combinat este încă un vis pentru siderurgiştii noştri. Noi trebuie să ne scoatem pălăria în faţa oamenilor sovietici pentru progresul înfăptuit în domeniul industriei siderurgice." La care noi am mai putea adăuga că oamenii sovietici au înfăptuit progrese uimitoare nu numai în siderurgie, ci în toate domeniile importante ale ştiinţei şi tehnicii contemporane.

Cele mai mari furnale din lume, furnalele de la Krivoi Rog, care produc mii de tone de fontă pe zi, lucrează pentru comunism, pentru traducerea în viaţă a marilor sarcini prevăzute în proiectul de Program al P.C.U.S. privind creşterea continuă a producţiei de metal.

Această victorie a constructorilor şi metalurgiştilor sovietici va fi urmată, desigur, de altele şi mai importante.


3


4

NOUTĂŢI

Industria de aparate pentru filmat din Leningrad a început fabricarea în serie a unui nou aparat pentru amatori „Neva". Noul aparat poate fi folosit şi la filmări ştiinţifice cu un film dublu de 8 mm. Aparatul are o greutate de numai 1 450 g şi este dotat cu exponometru propriu şi o instalaţie semiautomată de determinare a timpului de expunere. Viteza de filmare poate fi fixată la 8, 16, 24 şi 48 cadre pe secundă. Ea poate fi mărită sau micşorată după necesităţi. Aparatul poate fi utilizat, de asemenea, ca o „lupă" a timpului. Se fixează pe un stativ, şi la fiecare sfert de oră filmează cîte un cadru. Developînd filmul şi rulîndu-l la viteza obişnuită în numai patru minute puteţi urmări un proces lent ce se desfăşoară timp de 2 luni, ca, de exemplu, creşterea florilor.

Industria sovietică a fost dotată cu un nou automat deosebit de util. Este vorba de maşina de verificat şi sortat piuliţele. Ea le verifică filetul, elimină rebuturile, indică care dintre ele mai pot fi refăcute şi le numără pe cele ce sînt corect confecţionate. Un automat similar a fost creat la Institutul politehnic din Lvov pentru controlul şuruburilor.

AL 3-LEA PAVILION AL EXPOZIȚIEI DE MOSTRE
BUCUREȘTI 1961



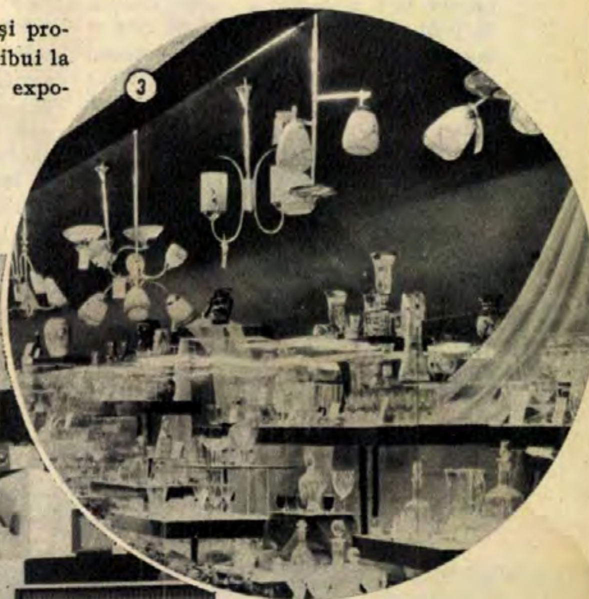
Mărturie elocventă a eforturilor creatoare depuse de colectivele întreprinderilor producătoare, cel de-al 3-lea pavilion de mostre de bunuri de consum, organizat de Ministerul Comerțului în colaborare cu ministerele producătoare, oferă și în acest an un număr sporit de produse, mult îmbunătățite din punct de vedere al calității și prezentării, în stare să satisfacă exigențele crescînde ale oamenilor muncii din țara noastră.

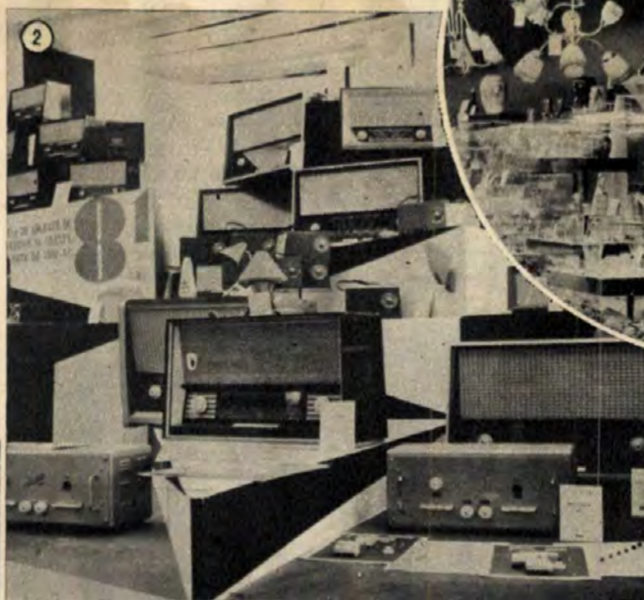
De la noile produse menite să contribuie la sporirea confortului și ușurarea muncii casnice și pînă la noile realizări din domeniul industriilor textile și de pielărie, de la noile articole de foto-muzică, sport și pînă la ultimele sortimente de produse alimentare, exponatele prezentate în cadrul actualului pavilion dovedesc o dată în plus avîntul pe care l-a luat lupta muncitorilor, inginerilor și tehnicienilor din întreprinderile care expun pe linia traducerii în viață a Directivelor celui de-al III-lea Congres al P.M.R.

Convinși fiind că sugestiile și propunerile vizitatorilor vor contribui la îmbunătățirea și selecționarea exponatelor, fotografiile publicate în această pagină reprezintă o invitație suplimentară la vizitarea pavilionului.

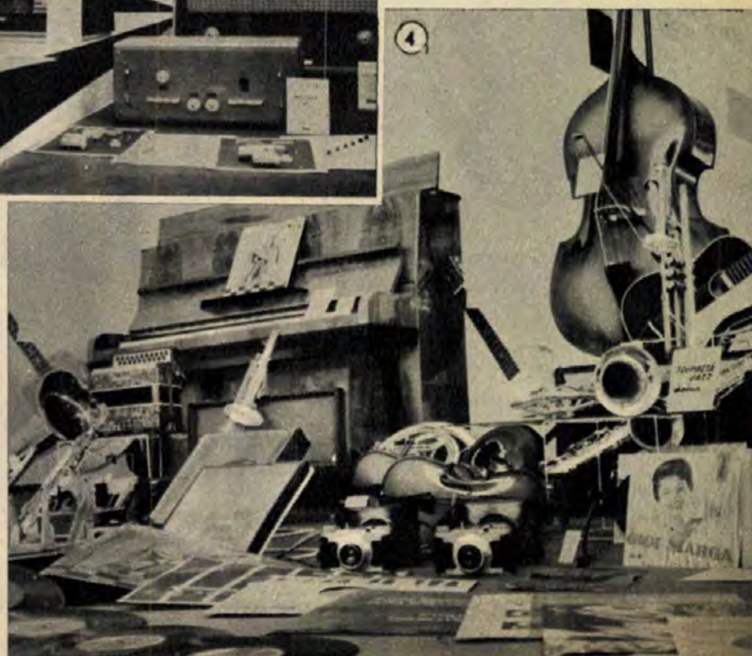
Frumoase și practice, aragazele „Someș" și „Tîrnava" (1) satisfac cerințele celor mai pretențioase gospodine. Ele sînt dotate cu 4, respectiv 5 ochiuri, diferite grătare pentru prepararea fripturilor, cuptor cu dispozitiv de reglare a temperaturii etc. Standul produselor electronice prezintă un interes deosebit. Bogăția de tipuri de aparate de radio (2) produse în țara noastră este reprezentată printre altele de combinele muzicale echipate cu aparat de radio, magnetofon și picup. Vizitatorului îi este atrasă atenția de radioreceptoarele portative, de cunoscutele aparate „Intim", „Enescu", „Opera", „Rapsodia" etc. prezentate într-o formă cît mai îngrijită.

Articolele de sticlărie (3) — candelabre, porțelanuri, cristaluri — dau o notă de finețe și gingășie. În pavilion nu sînt neglijați nici iubitorii de muzică. Aici ei pot găsi cele mai felurite instrumente muzicale, începînd cu vioara și terminînd cu pianina „Doina" (4).


3


2


1


4



MANUSCRISELE MAYA DESCIFRATE CU AJUTORUL MAȘINILOR DE CALCUL

Descifrarea scrierii maya a ajuns într-un stadiu final! Enigma figurilor ciudate cioplite în piatră pe basorelieful Templului Soarelui din apropierea localității Palenqué și a celor ce s-au păstrat în manuscrisele de la Paris, Madrid și Dresda va fi în curînd dezlegată. Din frazele lapidare ale inscripțiilor maya și din desenele ciudate ale zeilor cu chip de om, din vasele și statuetele lucrate cu mult simț artistic se conturează din ce în ce mai clar una dintre culturile cele mai vechi ale planetei noastre.

De peste o sută de ani, savanți din toate țările se străduiesc să descifreze manuscrisele care și-au păstrat secole îndelungate taina lor. Și acest lucru pare foarte ciudat, deoarece însăși limba sub forma sa fonetică este cunoscută. O serie de predici scrise cu caractere spaniole, un dicționar întocmit de spaniolul Brassera de Borboura și dicționarul Motul, ce conține aproximativ zece mii de cuvinte maya scrise cu litere latine, permiteau filologilor să cunoască suficient de amănunțit vocabularul și structura acestei limbi. Și, cu toate acestea, inscripțiile nu puteau fi descifrate. La început se presupunea că este vorba de un scris fonetic al limbii maya și fiecare semn reprezintă o literă. Încercările ce se bazau pe aceste premise nu au dat nici un rezultat, și atunci s-a lansat o nouă ipoteză după care fiecare semn ar fi o ideogramă căreia îi corespunde o oarecare noțiune. Dar nici această presupunere nu s-a dovedit a fi justă. Inscripțiile continuau să prezinte o taină de nepătruns pentru lingviști.



În urma unor analize amănunțite însă, savantul rus I.V. Knorosov a emis ipoteza că este vorba de o scriere hieroglifică, unde semnele pot avea diferite sensuri: unele reprezintă noțiuni, altele silabe sau chiar litere. Cercetările ulterioare au dovedit justețea acestor idei, și savanții au ajuns la concluzia finală că tipul de scriere nu poate fi decît aceea hieroglifică.

Nu de mult, după zeci de ani de căutări și cercetări infructuoase, trei savanți sovietici de la Institutul de matematici din Siberia — E.V. Evreinov, I.G. Kosarev și V.A. Ustinov — au avut o idee ingenioasă: să folosească pentru descifrarea limbii maya avantajele ce le oferă mașinile electronice de calcul.

Cunoscîndu-se tipul de scriere (hieroglific) și dicționarele cu ajutorul cărora se poate stabili structura fonetică a cuvintelor, texte scrise cu caractere spaniole care indică o anumită frecvență a diferitelor cuvinte (noțiuni) și fiind în posesia unor manuscrise ce conțin semne și desene, se putea începe opera de descifrare a textelor. În prima etapă se presupunea că unui semn îi corespunde un element (cuvînt, silabă, literă), astfel ca fraza în ansamblu să aibă sens, iar dacă aceasta este însoțită de un desen conținutul frazei să corespundă și desenului. Numărul operațiilor ce trebuiau efectuate era însă enorm de mare (o cifră și după aceea trei sute de zerouri), astfel că folosind această metodă traducerea textelor maya n-ar fi fost terminată decît poate peste milioane de ani. Atunci s-a introdus și cel de-al doilea element — frecvența cuvintelor în texte. S-a stabilit frecvența anumitor cuvinte și silabe în limba vorbită și dacă acestea apăreau cu aceeași frecvență în manuscris s-a presupus că ele corespund. În felul acesta s-a găsit un mijloc de selecționare care, combinat cu prima metodă, a dus la rezolvarea cu succes a descifrării inscripțiilor maya. Numărul operațiilor efectuate a depășit 1 miliard, și în urma acestora 40% din texte au fost dezlegate. Pe baza materialului obținut s-au întocmit dicționare noi în limbile maya-rusă pe diferite ramuri, meserii, obiceiuri, rituri, natură etc.

Descifrarea completă a hieroglifelor, desigur, o să mai dureze încă mult timp, căci textele conțin și semne extrem de rare, care nu sînt cuprinse în dicționarele maya-spaniolă. Autentificarea acestora va necesita o analiză multilaterală a frazelor, o operație extrem de complexă ce cere o colaborare strînsă între lingviști și matematicieni.

Nu ne vom opri asupra conținutului extrem de interesant al manuscriselor descifrate care conțin tabele astronomice, texte de ritualuri, mituri etc., dorim doar să subliniem că la această măreață operă a dezvăluirii misterului scrisului și culturii maya a contribuit unul dintre mijloacele cele mai moderne ale tehnicii contemporane: mașinile electronice rapide de calcul.

În titlu: Un subansamblu al mașinii electronice de calcul care a fost folosită la descifrarea manuscriselor maya; *Stînga*: Grupul de cercetători de la Institutul de matematică din Siberia analizînd rezultatele obținute; *Jos*: Hieroglifele maya





aplicarea creatoare a PRINCIPIILOR MICIURINISTE

TEOFIL CRĂCIUN — candidat în științe agricole

Călătoria în aceste zile prin Uniunea Sovietică oferă ocazia minunată de a cunoaște avîntul politic și în muncă nemaiîntîlnit al poporului sovietic. Într-adevăr, întîmpinarea Congresului al XXII-lea al P.C.U.S. și a celei de-a 44-a aniversări a Marii Revoluții Socialiste din Octombrie a însemnat mobilizarea tuturor oamenilor sovietici la îndeplinirea sarcinilor trasate de grandiosul Program de construire a societății comuniste. Ca urmare, s-au obținut succese importante în toate domeniile activității economice și de stat.

Însemnate succese se obțin în dezvoltarea agriculturii. În acest domeniu, sub conducerea P.C.U.S., muncitorii, tehnicienii, inginerii și oamenii de știință luptă pentru crearea unei agriculturi înfloritoare, multilateral dezvoltată și de o înaltă productivitate. Aceasta va contribui la realizarea uneia dintre sarcinile fundamentale trasate de noul Program al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice, și anume: realizarea unui belșug de produse alimentare pentru populație și de materii prime pentru industrie. Pentru realizarea acestei sarcini, P.C.U.S. a stabilit sporirea volumului total al producției agricole în 10 ani de circa două ori și jumătate, iar în 20 de ani de trei ori și jumătate.

Un rol hotărîtor în dezvoltarea rapidă a forțelor de producție în domeniul agriculturii U.R.S.S. îl are știința. Avînd condiții optime de dezvoltare, cum nu a găsit nicăieri în altă țară, știința agricolă sovietică a cunoscut o dezvoltare impetuoasă. Astfel, numai în cadrul Academiei unionale de științe agricole „V. I. Lenin" funcționează 33 de institute, 120 de stațiuni experimentale, care dispun de o suprafață de peste 400 000 ha de teren, circa 200 000 capete de vite și un important număr de diferite mașini și utilaje. În laboratoarele științifice își desfășoară activitatea mii de oameni de știință cu o înaltă calificare. În total, în U.R.S.S. sînt peste 30 000 de colaboratori științifici în domeniul agriculturii. Aceștia, plecînd de la cerințele practicii, predau practicii rezultatele cercetărilor lor științifice sub forma unor soiuri noi de plante, mai productive și de calitate superioară, și noi rase de animale, sub forma unor noi metode agrotehnice și zootehnice și a unor noi mașini și agregate moderne etc.

Succesele agriculturii sovietice sînt uriașe și nenumărate. Cunoașterea acestora este ușurată prin vizitarea Expoziției realizărilor economiei naționale a U.R.S.S. din Moscova. Expoziția, amplasată pe o suprafață totală de 211 ha, în 79 de pavilioane ce formează un ansamblu arhitectural unitar, atrage ca un miraj pe toți cei ce vizitează Moscova. În cele ce urmează vom prezenta doar cîteva din aceste realizări.

„Pentru 10-11 miliarde puduri de cereale pe an"

Această sarcină constituie tematica expoziției în domeniul cerealelor. După cum se desprinde din exponate, sporirea în anul 1965 a producției totale de cereale pînă la 10—11 miliarde de puduri urmează să se facă în primul rînd prin sporirea productivității plantelor agricole în medie cu 3—4 chintale la hectar. Aceasta se va realiza prin exploatarea mai rațională a pămîntului ca urmare a introducerii în fiecare colhoz și sovhoz a unor asolamente științifice, în funcție de condițiile naturale de sol și climă.

Soiurile de mare productivitate au un rol important în sporirea producției la hectar a plantelor agricole. Oamenii de știință sovietici, pe lîngă introducerea în cultură a unor soiuri mai productive, au creat numeroase soiuri noi de mare productivitate și cu o producție de calitate superioară. Ca urmare, în U.R.S.S. se cultivă mai mult de 2 500 soiuri de plante agricole din selecție autohtonă și numai 165 de soiuri au origine străină.

O activitate deosebită a fost desfășurată de selecționatorii sovietici în vederea creării unor soiuri de grîu de toamnă și primăvară productive, de calitate și rezistente la cădere.

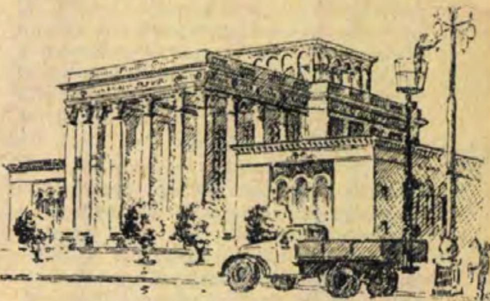
Din exponate reiese că în U.R.S.S. grîul se cultivă pe mai mult de 69 milioane ha. În anul 1960 erau raionate 275 soiuri de grîu. Aceste soiuri au fost create prin aplicarea creatoare a principiilor și metodelor geneticii miciuriniste. Astfel, aplicarea metodei încrucișării unor forme îndepărtate geografic, urmată de alegerea individuală repetată, a dus la obținerea unora dintre cele mai valoroase soiuri de grîu din lume. Așa sînt soiurile de grîu de toamnă Novoukrainka 83, Beloțerkovskaia 198, soiurile de primăvară Lutescens 758, Skala și altele. Deosebit de valoroase sînt soiurile de grîu de toamnă Odesa 16, Bezostaia 4, Kubanskaia 122, Skorospelka 3, Mironovskaia 264. Aceste soiuri au fost create de selecționatorii sovietici F.G. Kiricenko, P.P. Lukianenko, A.A. Gorlaci, V.N. Remeslo.

Selecționatorii sovietici au îndeplinit cu succes sarcina creării unor soiuri de grîu tare, necesare pentru anumite regiuni ale U.R.S.S. În prezent sînt raionate 57 soiuri de grîu tare, care ocupau în 1960 circa 16% din totalul suprafeței cultivate cu grîu. Soiul Miciurinka este primul soi de grîu tare de toamnă din istoria selecției. Acest soi, creat de acad. F.G. Kiricenko, iernează bine în raioanele de stepă din sudul Ucrainei. Bobul acestui soi conține cu 2—4% mai multă albumină decît soiurile de grîu moale.

În general, aceste soiuri și altele realizează producții între 2 000 și 6 000 kg la hectar pe suprafețe întinse, asigurînd obținerea suplimentară a milioane de tone de cereale pe an.

Satisfacerea cît mai rapidă a cerințelor consumului de lapte și carne

Această sarcină se rezolvă cu avînt în U.R.S.S. Aspecte și metodele folosite se desprind cu ușurință din vizitarea expoziției. Astfel, din cele expuse rezultă că o rezervă importantă în realizarea acestei

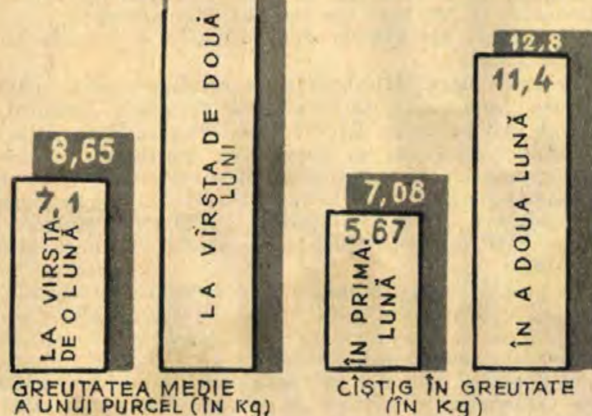




Creșterea suprafețelor însămînțate cu porumb în milioane de hectare

sarcini este îmbunătățirea calitativă a șeptelului la toate speciile de animale. Aceasta se realizează în primul rînd prin crearea unor noi rase de animale. Într-adevăr, în U.R.S.S., în ultimii 20 de ani au fost create mai mult de 40 de noi rase de vaci, oi, porci, cai și păsări. Multe dintre aceste rase, precum și altele în curs de formare, sînt prezentate în pavilioanele expoziției.

În prezent lucrările selecționatorilor sovietici sînt îndreptate spre crearea, perfecționarea și răspîndirea în producție a unor rase precoce de animale de carne, care dau carne la un preț de cost redus și de calitate superioară. Asemenea rase sînt în curs de creare la vaci și mai ales la porci. Potrivit sarcinilor, producția de carne de porc va cunoaște o creștere în ritm rapid. Numeroase exponate prezintă avantajele folosirii raționale a scroafelor fătătoare, realizarea fătărilor simultane, reducerea







Graficul arată influența încrucișării asupra creșterii în greutate a purceilor

timpului de îngrășare și îmbunătățirea îngrășării porcilor, astfel ca la vîrsta de 5—6 luni porcii să cîntărească 80—90 kg.

Această sarcină se poate îndeplini rapid și prin aplicarea metodei încrucișării diferitelor rase de porci pe scară industrială. Din numeroasele exponate rezultă că prin folosirea unei încrucișări raționale fecunditatea scroafelor se mărește cu 10—12%, precocitatea purceilor sporește cu 12—15%, iar consumul de furaje pentru un kilogram de spor în greutate scade cu 0,3—0,5 unități nutritive sau cu 6—10% comparativ cu animalele îngrășate din rasele inițiale.

Un pavilion al expoziției este destinat



Încrucișarea industrială a oilor îmbinată cu folosirea hormonilor și creșterea rațională este folosită la unele rase în vederea realizării a două fătări pe an, obținîndu-se la fiecare fătare 2—3 miei



creșterii oilor. În acest domeniu, oamenii de știință sovietici au creat 13 noi rase cu lînă fină și 5 rase cu lînă semifină care nu au corespondente în alte țări. E suficient să amintim rasele de oi: merinosul sovietic, merinosul de Stavropol, rasa de Gissar ș.a. Aceste rase dau o producție de lînă și carne uimitor de mare.

În U.R.S.S., la oi, pe lîngă folosirea unor metode raționale de creștere și a raselor perfecționate în sporirea producției, se aplică tot mai intens metoda încrucișării între rase, care poate duce la sporirea cantitativă și calitativă a producției de lînă, contribuie la creșterea corporală și sporirea precocității descendenței, ridică fecunditatea etc.

O pagină nouă în știința zootehnică sovietică o constituie lucrările acad. T.D. Lîsenko privind sporirea procentului de grăsime în lapte. Această problemă prezintă o mare importanță. Astfel, sporirea cu numai un procent a conținutului în grăsime al laptelui muls de la toate vacile din Uniunea Sovietică ar însemna un plus de 500 000 tone de unt.

Acad. T.D. Lîsenko, bazat pe teoria miciurinistă, a reușit prin încrucișarea unor vaci dintr-o rasă cu producție mare de lapte, dar sărac în grăsimi (3,5%) cu tauri dintr-o altă rasă cu producție mică de lapte, dar bogat în grăsimi (5%) să obțină vaci cu o producție mare de lapte și bogat în grăsimi — peste 5%. Aceste vaci, prezentate într-un pavilion al expoziției, stîrnesc cel mai mare interes nu numai în rîndul specialiștilor, ci și al publicului larg.



Această experiență suscită interesul tuturor, deoarece rezolvă nu numai o importantă problemă practică, ci și una științifică, și anume: posibilitatea obținerii în urma încrucișării a unor urmași care să moștenească și să transmită în întregime mai departe însușirile valoroase moștenite de la unul dintre părinți. Într-adevăr, de la taurii obținuți de la aceste vaci și care au fost răspîndiți în diferite raioane ale U.R.S.S. s-au obținut vaci cu un procent ridicat de grăsime în lapte. Aceasta presupune că și urmașii acestora pe linie feminină și masculină — fii, nepoți și strănepoți — vor da descendenți cu un conținut ridicat de grăsime în lapte. Aceasta înseamnă că într-un interval relativ scurt (5—7 ani) în U.R.S.S. va spori considerabil procentul de grăsime din laptele tuturor turmelor colhoznice și sovhoznice.

★



Expoziția realizărilor economiei naționale a U.R.S.S. demonstrează nivelul înalt atins în toate domeniile de poporul sovietic. Ea demonstrează că sistemul socialist nu cunoaște obstacole și limite în progresul științific și tehnic, deoarece statul socialist creează toate posibilitățile și condițiile pentru manifestarea capacităților, talentelor și a celor mai îndrăznețe năzuințe.

Expoziția este în același timp o școală pentru cunoașterea și însușirea celor mai moderne metode și procedee științifice elaborate de practica și știința sovietică. Aceasta face ca ea să contribuie la generalizarea în producție a cercetărilor experimentale, la accelerarea rezolvării importantelor sarcini prevăzute în Programul Partidului Comunist al Uniunii Sovietice.

O POARTĂ A CARPAȚILOR

Culoarul BRANULUI

Lect. univ. VALERIA VELCEA



Conturul crenelat al crestelor, alături de plaiuri domoale sau de abrupturi amenințătoare care coboară spre zonele depresionare vecine, iată tabloul ce caracterizează una din porțile Carpaților — culoarul Branului.
Întocmai unei mări împietrite, culoarul Branului îmbracă cînd aspectul unor valuri domoale, cum sînt vestitele plaiuri brănene, cînd ia forma hulelor înspumate întruchipate în abrupturile și în albul imaculat al conglomeratelor de calcar.

Denumirea de „poartă carpatică" este sugerată de însăși configurația acestei zone, care, depresionară față de munții înconjurători, înlesnește legăturile dintre clina nordică și sudică a Carpaților.

Sub denumirea de culoarul Branului este cunoscută zona depresionară situată între masivul Piatra Craiului, Leaota și Bucegi și între localitățile Bran și Rucăr. De aici, în continuare spre sud, culoarul se reduce strict la valea Dîmboviței pînă sub Mateiaș, de unde un prag de 200 m îl desparte de compartimentul depresiunii Cîmpulung-Muscel. În nord, culoarul este bine prins de depresiunea Bîrsei, care pătrunde sub forma unui golf.

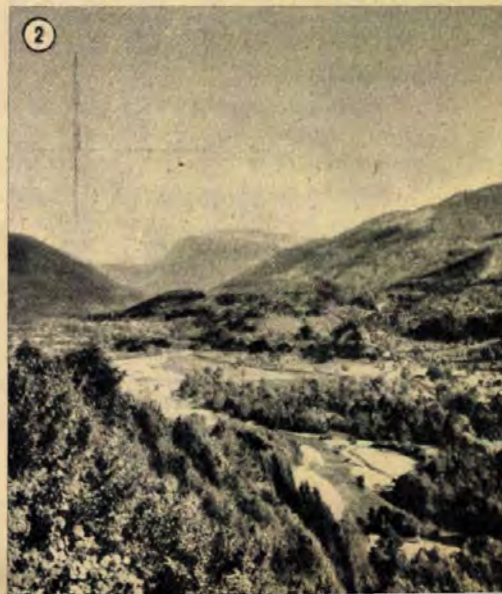
... Un trecut geologic zbuciumat... iată ce ne spune alcătuirea rocilor atît din plaiurile brănene, cît și din abisurile Dîmboviței și ale Mateiașului. Șisturile cristaline ce sclipesc atractiv în diminețile însorite ne conduc cu gîndul spre crestele Făgărașului, acolo unde constituie un soclu rigid și rezistent. Aici, reduse ca suprafață, cufundate în propriile-i rămășițe ca rezultat al forțelor tectonice sau acoperite de formațiuni mai noi, șisturile cristaline trădează totuși supremația de odinioară. Calcarele albe, cenușii sau roșietice dispuse sub forma unei mantii rigide, formează singurele neregularități din marea împietrită a culoarului Bran, completînd totodată și pastelul celui mai fin colorit. Nu lipsesc nici conglomeratele și gresiile, acel mortar plăsmuit îndelungul timpurilor.

Natura își spune cuvîntul ei... este cea mai succintă afirmație pe care o faci la primul popas pe Mateiaș sau Monumentul eroilor din vale. Cît contrast poți vedea la cea mai simplă rotire a privirii: contactul dintre două zone distincte — muntele și depresiunea. Cabana Mateiaș, așezată pe o prelungire a muntelui de la care și-a luat și numele, stă ademenitoare în fața drumețului. De aici numeroase cărări te conduc fie sus pe vîrf, la 1 242 m, fie jos în valea Dîmboviței, la 500 m. Ne alegem călăuză apele Dîmboviței pentru a ajunge în inima culoarului, pentru a face cunoștință cu tot ceea ce natura și omul au creat de-a lungul mileniilor. Undele liniștite se strecoară la vale, cuprinzînd între ele insule de verdeață proaspătă. Din loc în loc, apele părăsesc sleite de putere cîte un bolovan mai mare. Povîrnișurile munților coboară grăbite, înveșmîntate cu păduri dese. Pe malul stîng vedem agățată mai întîi în stîncă, apoi ascunsă în desișul pădurii șoseaua, care peste puțin timp vine să se alăture apelor Dîmboviței. De după frunzișul verde al pădurii apar casele din Dragoslavele. Cuibărită în jurul văii, această așezare pare să se fi născut acum. Casele vopsite proaspăt, ornamentate cu nelipsitele mușcate, vestesc gustul, puterea de muncă și de creație a omului. Deasupra satului, la peste 1 000 m, se înalță maiestuoasă Piatra Dragoslavelor. Un drum anevoios ne conduce spre vîrf, de unde ni se deschide o perspectivă de neuitat. Spre apus — căldările purtătoare de ghețari ale Iezerului și Păpușei, spre nord — rama de calcar a Pietrei Craiului, în nord-est — Postăvarul, în est — zidul impunător al Bucegilor și Leaota, iar în sud — străjeri de veghe: Mateiașul și Mățăul. De neuitat este amurgul; ultimele sclipiri ale razelor dau Iezerului o aureolă incandescentă.

În continuare, Dîmbovița ne conduce într-o nouă așezare, bine cuibărită la poalele munților, Rucărul. Extins atît pe valea Dîmboviței, cît și a Rîușorului, Rucărul rivalizează ca poziție cu multe dintre stațiunile noastre de altitudine. Zumzetul ferăstraielor ne întîmpină încă de la intrare. Pe Dîmbovița se scurg zilnic de sus, din inima muntelui, pînă aici numeroase plute, care uneori formează la Rucăr un mare pod plutitor.

La Rucăr, ca și în multe alte așezări din regiune, atenția vizitatorului este atrasă de frumusețea portului. Cine nu a admirat cămașa aleasă și fota cusută cu fir? Sau testemelul și legătura de mărgele? Frumusețea portului de aici a fost neîntrecut redată într-unul din tablourile pictorului N. Grigorescu, unde sînt prinse cele mai fine detalii ale portului.

De la Rucăr, șoseaua părăsește valea Dîmboviței, șerpuind agale printre bogate livezi de pomi fructiferi spre urcușul care-i stă în față. Un ultim efort, și deodată în fața ochilor apar priveliști încîntătoare. Pe șaua Posada, la aproximativ 200 m pe fundul unei depresiuni prin care se strecoară zglobie Dîmbovița, se află satul Podu Dîmboviței, împresurat de zidurile albe de calcar, roase de vreme. Dar cel mai frumos drum între Rucăr și Podu Dîmboviței îl facem în tovărășia Dîmboviței prin cheile de sub



Dealul Crucii. Pereţi prăpăstioşi străjuiesc valea, opunînd rezistenţă bătrînei Dîmboviţe. Din loc în loc, în ei se deschid bolţi strîmte, care ascund în interiorul lor minunate peşteri. Drumul cere multă atenţie. Mîna măiastră a omului a săpat poteca în stîncă, a construit podeţe suspendate, a creat tot ceea ce i-a stat în putinţă pentru ca şi acest colţ de ţară să fie cunoscut. Sus, pe pereţi, în locurile mai însorite, îşi face loc solitara floare de colţ. Cîtă gingăşie poartă în petale! Pe ici, pe colo, ne întîmpină parfumul garofiţei albe, care cu o siluetă zveltă îşi scoate capul printre stînci.

Cîte drumuri de o frumuseţe rară nu se desprind de aici! Valea Dîmboviţei, care intră din nou în chei, sau valea Dîmbovicioarei, care te duce prin chei şi peşteri pînă sus în Piatra Craiului.

De la Podu Dîmboviţei, şoseaua urcă anevoie peste Dealul Sasului. O privire înapoi; ne luăm rămas bun de la valea Dîmboviţei. Ne aflăm pe linia care desparte apele bazinului muntean de cel transilvănean. Peisajul devine odihnitor, pante domoale cu pajişti bogate îşi fac tot mai mult loc. Aici, la peste 1 000 m înălţime, întîlnim numeroase case risipite pînă la liziera masivelor Piatra Craiului şi Bucegi.



Dar pe cît de frumoase şi pline de pitoresc sînt aceste locuri pe atît de grea şi amară a fost viaţa din trecut a celor ce-şi duceau traiul pe colinele însorite ale Branului. În timpul regimului burghezo-moşieresc, viaţa oamenilor de aici, ca de altfel a tuturor celor ce trudeau din întreaga ţară, era plină de frămîntările grijii zilei de mîine, plină de amărăciunile procurării unui boţ de mămăligă. Tabloul „Rucăreanca", în care, cu mult realism, pictorul Grigorescu înfăţişează o femeie istovită ce colindă călare pentru a schimba produsele ei pe o traistă de mălai, constituie un adevărat rechizitoriu ce condamnă cruntul regim de exploatare. Cine nu a recunoscut în doinele ţăranului de aici chinul şi truda zilnică de mic copil la curţile chiaburilor unde slugărea din zori pînă-n noapte, mînînd turmele acestora pe imaşurile munţilor. Azi, ca şi oriunde în ţara noastră, şi aici pulsează o viaţă nouă. Stînele cooperatiste, industria forestieră ce se dezvoltă aici strîng în jurul lor oamenii care au fost chemaţi la o viaţă demnă de zilele noastre. Pentru muncitorul forestier, ca şi pentru ciobanul cooperatist, slovele cărţilor nu mai constituie taine de nepătruns. Şcolile de aici, înfiinţate în anii puterii populare, bibliotecile cu mii de volume au alungat negura neştiinţei de carte, au luminat mintea oamenilor. Muncitorii de la exploatările forestiere duc astăzi o viaţă omenească. Pentru ei s-au construit cabane cu confort, cluburi şi biblioteci, dispensare şi şcoli. Iar mecanizarea din exploatări le uşurează munca.

Schimbări s-au petrecut şi în ce priveşte cabanele turistice, care au devenit locuri de recreare pentru oamenii muncii. Printre cabanele turistice merită să fie amintită cabana Giuvala. Aşezată într-un loc pitoresc, cu o largă perspectivă asupra „Diademei Carpaţilor", cum este cunoscută Piatra Craiului, şi a „Cetăţii de Piatră" a Bucegilor, ea constituie un loc de popas mult căutat de turişti.



De la Giuvala pînă la Bran, şoseaua străbate pantele domoale ale porţii carpatice. Numeroase sînt locurile care te îmbie la popas, dar încă de departe turnurile castelului de la Bran parcă te cheamă. Aici, bine instalat pe un colţ de stîncă, stă solitar, în ciuda anilor, o mărturie a vieţii din trecut a poporului nostru (secolul al XII-lea). Zidurile reci, dar armonios construite par să facă parte din însuşi peisajul regiunii. Azi, acest locaş a fost transformat în muzeu.

Şi iată-ne ajunşi la capătul drumului. Şesul Bîrsei, neted, cu o armonie de culori care trădează bogăţia lanurilor sau cu turnurile zvelte ale fabricilor de la Rîşnov, Zărneşti şi altele, ne pune în faţă un peisaj nou.

În faţa ochilor se mai succed încă mult timp tablourile zonei pe care am străbătut-o. Fiecare colţişor parcă îşi are frumuseţea şi farmecul lui, are ceva din transformările petrecute în ultimii ani.

Cît s-a schimbat însă faţa acestor locuri! O citeşti cu uşurinţă în faţa veselă a tînărului rucărean, în zîmbetul blajin al bătrînului brănean, care se bucură că anii l-au ajutat să vadă viaţa fericită a nepoţilor.

Mai mult ca oriunde „chemarea munţilor" te îmbie la drum pe cărările întortocheate ale acestei „porţi carpatice" — culoarul Branului.





① Rama sudică muntoasă a culoarului Bran, la contactul cu depresiunea Bîrsei.

② Denumirea de „poarta carpatică" a fost dată după configuraţia acestei zone; ea, fiind depresionară faţă de munţii înconjurători, înlesneşte legăturile dintre partea nordică şi cea sudică a Carpaţilor.

③ Aceasta este prelungirea spre sud a culoarului, care se reduce strict la valea Dîmboviţei.

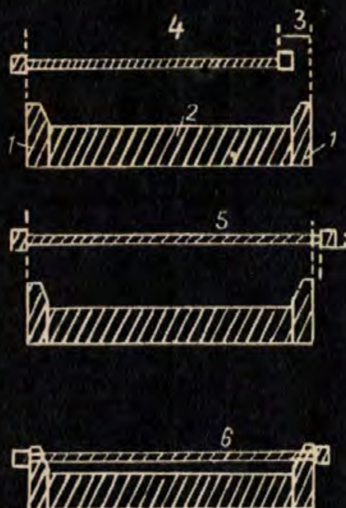
④ Iată cît de frumos se vede abruptul nordic al Bucegilor de la Bran.

Noutăți despre BETONUL

Betonul armat, care era un material cu aplicații limitate, a devenit materialul universal de construcții. Au apărut noi feluri de betoane ușoare de înaltă rezistență, s-au perfecționat metodele de prelucrare a betonului în vederea obținerii de caracteristici superioare. În cele de mai jos se prezintă cîteva realizări noi în domeniul betonului armat

BETON PRECOMPRIMAT PRIN METODA ELECTROTERMICĂ

Avantajele betonului precomprimat au condus la utilizarea sa pe scară tot mai mare. Prin precomprimarea betonului se mărește mult rezistența lui și prin aceasta se împiedică corodarea armăturii din beton. În afară de aceasta se creează posibilitatea de a se folosi în mod economic betoane și oțeluri de înaltă rezistență, cu ajutorul cărora se pot obține elemente de dimensiuni mai reduse și deci mai economice decît cele realizate cu materiale obișnuite.



Schema metodei electrotermice de pretensionare a armăturii: 1 — reazem; 2 — tipar; 3 — alungirea oțelului; 4 — bară rece, mai scurtă decît distanța dintre marginile exterioare ale reazemelor; 5 — bară încălzită, mai lungă decît distanța dintre marginile exterioare ale reazemelor; 6 — bara răcită se tensionează, deoarece reazemele împiedică revenirea la lungimea inițială

Precomprimarea betonului se realizează prin pretensionarea armăturii, adică prin aplicarea unei forțe care să provoace alungirea ei. Prin diferite mijloace, armătura astfel alungită este împiedicată să revină la dimensiunile inițiale, iar efortul produs prin aceasta este transmis betonului pe care îl comprimă. Pretensionarea armăturii s-a realizat pînă în ultimul timp cu diferite procedee mecanice care reclamă investiții relativ costisitoare și greu de realizat (prese, reazeme de ancorare etc).

Noul procedeu electrotermic de pretensionare a armăturii, larg utilizat în U.R.S.S. și studiat și în țara noastră, simplifică considerabil operațiile de pretensionare a armăturii. În acest procedeu, pretensionarea armăturii nu se mai face prin tragerea ei cu dispozitive mecanice, ci prin încălzire cu ajutorul curentului electric.

Prin încălzire armătura se dilată, iar ancoraje speciale o împiedică să revină la lungimea inițială. În sistemul utilizat prima dată de Fabrica de prefabricate nr. 12 din Moscova, încălzirea electrică a barelor se face în afara tiparelor, pe niște rastele speciale. În tipare sînt prevăzute șanțuri prin care se introduce armătura dilatată, iar ancoraje sub formă de îngroșări la capetele barelor împiedică revenirea armăturii la lungimea inițială după răcire. Cînd armătura s-a răcit suficient și transmite eforturi la tipar, se toarnă betonul, se lasă să se întărească, utilizînd în acest scop diferite procedee de accelerare, iar după întărire se taie îngroșările de la capetele barelor și efortul din armătură se transmite la beton.

BETON TRANSPORTAT PNEUMATIC

Transportul cantităților mari de beton care se toarnă în planșeele și stîlpii clădirilor înalte cu schelet de beton armat necesită un volum mare de muncă și imobilizează utilaje de construcții costisitoare. Pentru transportul betonului, constructorii utilizează tomberoane care se ridică pe verticală cu buncăre manevrate de macarale-turn. Transportul betonului în tomberoane se face încet și necesită un efort mare din partea muncitorilor. Utilizarea macaralelor-turn sau a altor tipuri de macarale grele nu este rentabilă decît la volume foarte mari de lucrări și atunci cînd macaralele se mai utilizează și pentru alte operații, cum ar fi montajul prefabricatelor.

În anul 1959 s-au făcut în țara noastră primele experimentări cu instalații pneumatice care asigură transportul betonului pe conductă de la betonieră pînă în apropierea punctului de turnare. Cu ajutorul instalațiilor pneumatice, betonul se poate transporta, atît pe orizontală cît și pe verticală, la un preț scăzut, în condiții perfecte de protecție a muncii, într-un ritm rapid și cu un personal redus. O instalație pneumatică constă dintr-o sursă de aer comprimat, un rezervor-tampon, în care se înmagazinează aerul comprimat, o pompă în care se introduce betonul și de unde este împins la destinație, conducta de transport și piesa de capăt.

Instalațiile pneumatice de transport al betonului s-au utilizat cu succes pe o serie de mari șantiere din capitală și din alte orașe din țara noastră, între care la blocul-turn din Piața Splaiului, unde s-a ridicat betonul la înălțimi de cca. 55 m, distanța totală de transport ajungînd pînă la 100 m.

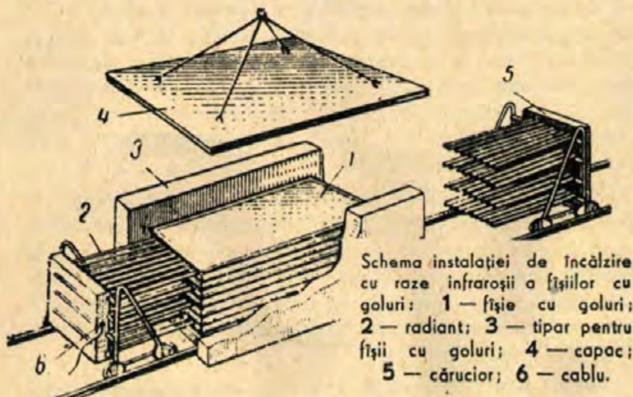
Beton armat cu fibre din sticlă

De la apariția betonului armat și pînă foarte recent, oțelul a fost singurul material utilizat ca armătură în beton. Totuși dezvoltarea continuă a utilizării betonului armat, care necesită consumuri foarte mari de metal, a împins pe cercetători să caute și alte materiale care să poată înlocui metalul. Necesitatea înlocuirii metalului în armătură se mai pune și la construcțiile supuse coroziunii electrochimice. În ultimii ani industria chimică produce noi materiale sintetice, cum ar fi nailonul, kapronul etc., cu rezistențe egale cu cele ale oțelurilor de construcții și chiar mai mari, care însă nu se pot utiliza din cauza deformațiilor prea mari

ARMAT

Beton tratat cu raze infraroşii

Accelerarea întăririi betonului este o problemă foarte importantă în industria prefabricatelor de beton armat. Prin reducerea duratei de întărire a betonului, acesta poate fi scos mai repede din cofraj, obţinîndu-se astfel un volum mai mare de produse, economisind totodată şi materialul pentru cofraje. În final, reducerea duratei de întărire are o influenţă însemnată asupra preţului de cost al prefabricatelor. Cel mai



Schema instalaţiei de încălzire cu raze infraroşii a fîşiilor cu goluri: 1 — fîşie cu goluri; 2 — radiant; 3 — tipar pentru fîşii cu goluri; 4 — capac; 5 — cărucior; 6 — cablu.

obişnuit procedeu de accelerare a întăririi betonului în fabricile de prefabricate este tratarea cu abur, însă acest procedeu reclamă investiţii destul de mari, iar ciclul de producţie este încă relativ lung, de 12—16 ore.

În U.R.S.S. se aplică un procedeu de accelerare a întăririi betonului prin încălzire cu ajutorul razelor infraroşii. După cercetări laborioase s-a stabilit că încălzirea optimă a betonului se face cu raze infraroşii cu lungimea de undă de 0,76—6 microni produse de suprafeţele radiante cu temperaturi de 300—2 400 de grade. Razele infraroşii sînt produse de diferite tipuri de radianţi. Astfel se folosesc atît radianţi plani pentru elemente de suprafaţă, cît şi radianţi sub formă de bare, care se introduc în interiorul fîşiilor de planşeu cu goluri.

Înlocuirea aburirii elementelor prefabricate prin tratarea cu raze infraroşii reduce considerabil ciclul de producţie şi reduce preţul de cost. De exemplu, în cazul producţiei de fîşii cu goluri rotunde, prin tratarea cu raze infraroşii, timpul de întărire a betonului a fost de numai $6^1/_2$ ore, în loc de 16 ore cît se realiza prin aburire, iar costul energiei utilizate s-a redus de peste 4 ori. Tratarea cu raze infraroşii permite să se obţină o producţie de aproape 2 ori mai mare de pe aceeaşi suprafaţă de producţie şi să se reducă investiţiile necesare cu peste 30%.

pe care le capătă sub sarcină. În schimb, în mai multe ţări, între care U.R.S.S., R.P. Chineză, R.P. Polonă, R.D. Germană, S.U.A. etc., s-au făcut încercări care au demonstrat posibilitatea de utilizare a fibrelor de sticlă ca armătură în beton. Fibrele de sticlă cu diametrul de 6—8 microni au rezistenţa sîrmei de oţel superior trasă la rece. Fibrele se utilizează sub formă de fascicule legate cu diferiţi lianţi pe bază de materiale plastice.

În momentul de faţă, armătura din fibre de sticlă se dovedeşte economică numai în condiţiile speciale în care nu se poate utiliza armătura de oţel. Se tinde a se lărgi domeniul ei de utilizare şi a se asigura producţia ei la un preţ cît mai scăzut. În acest sens, numeroase institute de cercetări din U.R.S.S. întreprind un vast program de lucrări ştiinţifice.



PROIECTE INTERNAŢIONALE

Magistrale invizibile vor fi amplasate în Cosmos cu ajutorul sateliţilor artificiali. Acestea vor trebui să unească toate continentele globului pămîntesc printr-o trainică legătură a emisiunilor de televiziune. În legătură cu Jocurile olimpice ce vor avea loc în anul 1964 la Tokio, au apărut idei noi pe această problemă. În mod deosebit se dezbat în Japonia patru proiecte privind realizarea comunicaţiei prin televiziune (pe fotografie, ele sînt arătate prin cifre) între toate ţările lumii.

Cel mai promiţător este considerat primul. Conform acestui proiect, la înălţimea de cîtorva mii de kilometri urmează să fie lansaţi un număr de 12 sateliţi. Ei trebuie să primească de pe Pămînt semnale de televiziune şi, reflectîndu-le, să realizeze transmisiuni la mii de kilometri.

Al doilea proiect preconizează ca un număr de trei sputnici, înzestraţi cu aparatură de emisie şi recepţie, să se ridice la înălţimea de 36 000 km. Viteza lor unghiulară trebuie să fie egală cu viteza unghiulară de rotaţie a Pămîntului. De aceea, ei parcă s-ar lega de anumite puncte ale globului pămîntesc. Aparatura lor va primi semnale de televiziune de pe Pămînt, le va amplifica şi apoi le va trimite în diferite ţări.

După cel de-al treilea proiect, la înălţimea de 20 km se va situa o reţea de aerostate. Semnalele de televiziune se vor transmite de la un aerostat la altul şi apoi se vor reflecta pe Pămînt.

Dacă asemenea proiecte s-ar realiza, oamenii de pe întreg globul pămîntesc ar putea, de pildă, să vizioneze desfăşurarea celei de-a XVII-a competiţii a Jocurilor olimpice din Japonia.

Clădiri înalte în mijlocul mării

Pe fundul Mării Caspice au fost scufundate şapte vapoare ieşite din uz. Între aceste epave se va turna beton, realizîndu-se o insulă artificială. Pe această insulă se construiesc 3 blocuri de locuinţe, cu cîte 11 etaje, precum şi alte construcţii de deservire (magazine, restaurante, ateliere etc.), constituind un mic orăşel pentru petroliştii Mării Caspice, aşezat la 130 km de portul Baku.

RAZE MIRACULOASE

Puteţi deosebi un castravete amar de unul dulce fără a-l gusta? Veţi spune că e imposibil. Dar să ştiţi că greşiţi. Iată înaintea dv. se află doi castraveţi. Nu staţi pe gînduri şi alegeţi pe cel care are cotiledonul de un verde închis. Celălalt castravete, cu nuanţă liliachie nici să nu-l atingeţi, căci este amar.

Această metodă pentru sortarea castraveţilor a fost elaborată de unul dintre institutele de cercetări ştiinţifice olandeze. Încă în stadiul de germinare (încolţire), planta este tratată cu raze ultraviolete. În urma acestui fapt, cotiledoanele acelor castraveţi care sînt buni îşi păstrează culoarea naturală, de un verde închis, iar cei amari capătă o nuanţă liliachie.

VOLTMETRE PERFECŢIONATE

În Anglia au fost construite voltmetre care se deosebesc de cele obişnuite prin aceea că ele nu conţin nici un accesoriu mecanic, mobil. Măsurarea tensiunii se face cu ajutorul unor contoare electronice, însă mărimea ei nu se socoteşte după cadran, ci este indicată de nişte cifre luminescente. În faţa grupei de cifre, în funcţie de polaritatea tensiunii ce se măsoară, apare un semn luminescent: plus sau minus.

UTILAJ PETROLIFER

Ing. D. DĂNCULESCU

Siluetele elegante ale unor noi instalații de foraj — ca de exemplu a unui 4 L. D. — chemate pe platoul de asamblare să-și dobîndească ultimul lor certificat uzinal, șirul lung al unor noi agregate de cimentare și fisurare, mult perfecționate și ele, și, în sfîrșit, amestecul de albastru, gri și roșu al instalațiilor de prevenire, al reductoarelor de viteză, așa-numitele „Intermediare", și al pompelor triplex abia așteptîndu-și plecarea spre diferitele regiuni petrolifere ale țării, — iată numai cîteva indicii, dacă mai era nevoie, că reporterul și, o dată cu el, cititorul au pătruns pe poarta renumitelor Uzine ploieștene „1 Mai".

Dar dificultatea cea mare — pentru că la „1 Mai" subiectele de reportaj în stare să-l intereseze pe cititor sînt nenumărate — tocmai de aici începe. Și de la simplul detaliu tehnic vădind ca fapt de viață continua creștere a calificării muncitorilor, inginerilor și tehnicienilor și a responsabilității lor colective față de fiecare element al procesului productiv pînă la însușirea pe planul întregii uzine a celor mai perfecționate metode de muncă și a unei bogate experiențe de exploatare a noilor agregate de înaltă tehnicitate, totul, absolut totul ar merita consemnat.

Tovarășul inginer Tomozei, directorul tehnic al uzinei, ne recomandă însă, și pe bună dreptate, să începem cu o scurtă prezentare a celor mai moderne dispozitive-agregat introduse în practica uzinei, mărturie a efortului întregului colectiv pe linia modernizării și perfecționării procesului tehnologic și, implicit, a realizării unor produse de cea mai bună calitate.

SECRETUL DISPOZITIVELOR—AGREGAT

Pînă nu de mult, prelucrarea bielei pentru pompa triplex (pompă cu transmisie pentru noroiul necesar instalațiilor de foraj) se realiza la un strung carusel cu platoul de Ø 2 500 mm cu un randament îndeajuns de mic datorită turației limitate a caruselului, cu un consum de energie de două ori mai mare decît cel necesar unei asemenea lucrări și cu o funcționare la un factor de putere cu totul necorespunzător. Acestea au fost „datele problemei" pînă la intervenția renumitului S.T.M.A. (serviciul tehnic de mecanizare și automatizare al uzinei) și pînă la crearea de către comunistul Iosif Lisovski, prin modificarea unui strung „Progresul" tip T.O.M., a unui dispozitiv-agregat special pentru prelucrarea acestor biele.

Modificarea constă în faptul că piesa, în noile condiții de prelucrare, rămîne pe loc, imobilă, în timp ce cuțitul se deplasează circular, antrenat de axul principal al strungului, în vederea prelucrării celor două orificii ale bielei. O altă particularitate a noului dispozitiv-agregat o reprezintă și specializarea sa în vederea executării unor operații care în trecut solicitau trei mașini diferite.

Un alt dispozitiv-agregat la fel de important îl reprezintă mașina de danturat roți cu dinți arcuiți (folosită la modernizarea cuplajelor dințate ale meselor rotative din instalațiile de foraj), agregat rezolvînd pentru prima oară în practica noastră industrială problema prelucrării arcuite în sens longitudinal.

Un alt agregat, realizare a aceluiași colectiv, a rezolvat în paralel și problema danturării roților dințate, conice, cu dinți înclinați. Ar mai merita menționat și noul dispozitiv-agregat folosit la frezarea canalelor crapodine pentru turbinele de foraj (inovație care a dus, de asemenea, la reducerea timpului de execuție și la ridicarea simțitoare a calității prelucrării), precum și dispozitivul-agregat, folosit azi și de alte întreprinderi, pentru prelucrarea simultană a diferitelor locașuri ale carcaselor pompei triplex.

Șirul noilor dispozitive-agregat care au contribuit direct la îmbunătățirea procesului tehnologic de fabricație la Uzinele „1 Mai" ar putea continua... Am nedreptăți însă alte sectoare ale uzinei, și în primul rînd...

...SERVICIUL CONSTRUCTORULUI-ȘEF

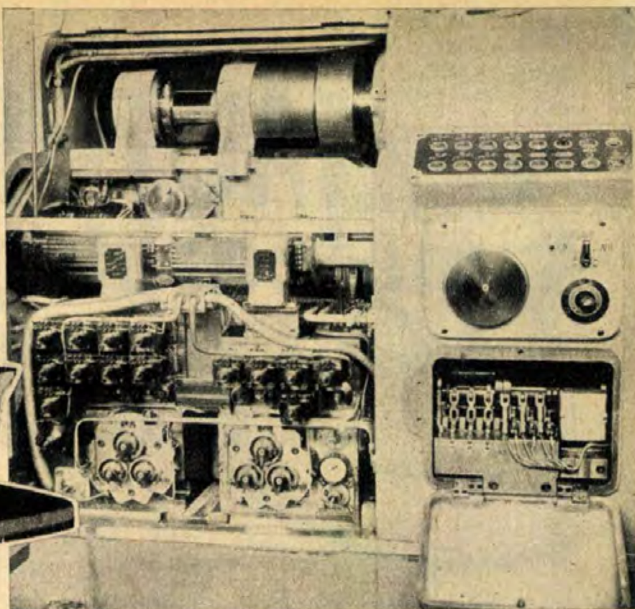
În planul tehnic al acestui serviciu, după cum ne explică inginerul Constantin Palancă, constructorul-șef, e prevăzută realizarea a 23 de produse noi în afara celor 13 noi tipuri de sape cu con. Printre acestea se află două tipuri de turbine de foraj de 9 și respectiv 5 țoli, precum și o gamă de instalații de prevenire de 8 și 12 țoli, acționate hidraulic, și care sînt menite să înlocuiască actualele instalații acționate manual, etc.

Printre realizările uzinei mai figurează, de asemenea, și o pompă de noroi de mare turație, cu cilindri în V și care poate să asigure presiuni de lucru pînă la 280 de atmosfere, fiind destinată să funcționeze ca grup motopompă separat pentru forarea sondelor de mare adîncime.

O altă realizare o constituie agregatul de cimentare și fisurare construit special pentru executarea operațiilor de



Noul dispozitiv agregat pentru prelucrarea bielei de la pompa triplex



Tabloul de comandă a unui strung modern cu un înalt grad de automatizare

cimentare şi fisurare hidraulică, metodă modernă care permite mărirea productivităţii sondelor în exploatare.

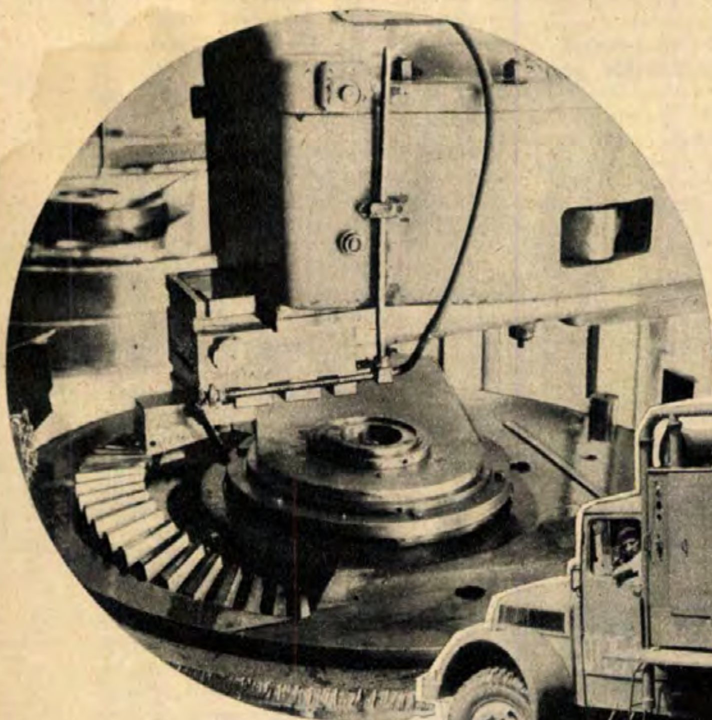
Celelalte obiective ale planului tehnic al Uzinelor „1 Mai" — întreaga gamă a celor 23 de noi produse — ar necesita, fără îndoială, de 10 ori atîtea pagini şi de 10 ori atîtea explicaţii tehnice decît cele cuprinse pînă aici.

ÎN ANSAMBLU...

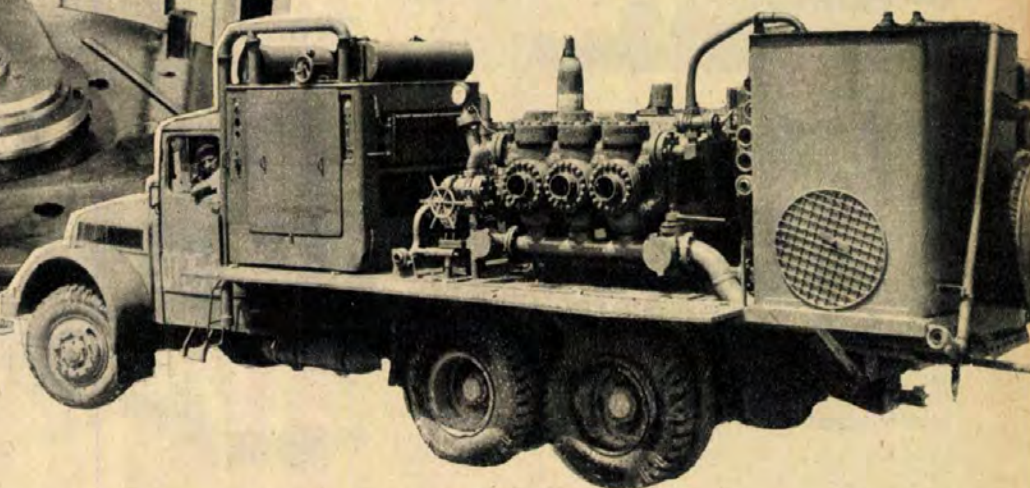
...pentru că numai în ansamblu am putea înţelege cu adevărat impetuoasa dezvoltare a Uzinelor „1 Mai" din toţi aceşti ani, ar fi suficient să amintim că în timp ce producţia-marfă şi globală a anului 1959 faţă de anul 1955 s-a dublat (deci în răstimp de 4 ani), producţia anului 1961 faţă de acelaşi an 1955 urmează să se tripleze (deci să se realizeze o creştere de încă 100%, realizată de data aceasta însă în numai doi ani).

Productivitatea muncii, crescută în aceeaşi perioadă cu aproape 70% faţă de nivelul anului 1955, va creşte în 1961 cu încă 17,3% faţă de nivelul anului 1960.

Dar nu putem vorbi de realizările de mîine ale Uzinelor „1 Mai" fără a aminti cu acest prilej numele unor comunişti, ca Gheorghe Mincu şi Ion Muscalu, ca şi al unor tineri muncitori utemişti, cum este Marin Gheorghiţă, care, prin munca lor de fiecare zi, cît şi prin exemplul lor personal — şi tocmai pentru aceasta fotografiile lor se află astăzi la loc de cinste în cadrul Palatului culturii din oraşul Ploieşti —, contribuie la înfăptuirea cu un ceas mai devreme a importantelor obiective ale celui de-al III-lea Congres al partidului.



Maşina de danturat roţi cu dinţi arcuiţi



Una din realizările uzinei: agregatul de cimentare şi fisurare



FACTORII meteorologici și BOLILE

Dr. VALERIU VEVERA

Nu există reumatic care, prin durerile sale articulare, să nu emită pronosticuri cu privire la buletinul meteorologic. După cum nu există ulceros care să nu știe că sosirea toamnei sau a primăverii îi va accentua durerile sau un astmatic care să nu aibă teamă de ivirea ceții. Există oare vreo legătură între apariția sau agravarea unor boli și factorii meteorologici?

Viața omului, ca și cea a tuturor animalelor și plantelor, este strîns legată și de mediul extern în care se dezvoltă, mediu cunoscut sub numele de climat. Diferitele climate au o importanță deosebită pentru menținerea stării de sănătate a organismului, ca și pentru apariția unor serii de stări patologice.

Clima este condiționată de factori meteorologici — ce iau naștere în atmosferă —, factori cosmici — rezultați din acțiunea diferiților aștri, în special Soarele — și telurici — produși direcți ai Pămîntului. Toate, la rîndul lor, în funcție de poziția geografică, altitudine, constituția solului, vegetației etc., influențează asupra sănătății omului. În afara acestor elemente stabile, se întîlnesc în natură nesfîrșite combinații de elemente meteorologice, ca presiunea, umiditatea, temperatura, curenții, radiația, vînturile, ploile, care formează ceea ce numim „vremea".



Să luăm ca exemplu influențele care determină clima țării noastre. Republica Populară Romînă se află situată între 43°—48° latitudine nordică și 20°—29° longitudine estică. În afara influențelor geografice, clima țării noastre mai este influențată și de o zonă de presiune atmosferică maximă situată în răsăritul Siberiei, în regiunea Turfan, și de altă zonă situată în insulele Azore, de unde vin curenți de aer oceanic. Toți acești factori fac ca în țara noastră să existe mai multe tipuri de climă, cu influențe variabile asupra organismului.

După acțiunea climei asupra sănătății omului, în R.P.R. se găsesc clime excitante (în sudul țării, Dobrogea și lanțul Carpatic) și clime indiferente (de cîmpie și subalpină). Climatele excitante produc asupra organismului modificări pronunțate și de lungă durată, adaptarea la un astfel de climat făcîndu-se cu dificultate pentru oamenii epuizați de diferite boli.

La rîndul său, mediul fizic — atmosfera — e format dintr-un strat gazos caracterizat prin instabilitatea presiunii, temperaturii și umezelei, precum și a curenților de aer. Aerul respirat de noi este compus din oxigen, azot și acid carbonic în proporții aproape constante, vapori de apă și ozon în proporții variabile.

Factorii meteorologici din atmosferă care influențează starea de sănătate sau de apariție a bolilor la om sînt temperatura, umiditatea, vînturile, presiunea atmosferică.

Față de temperatura atmosferică, ale cărei schimbări sînt fie sezoniere, fie de la zi la noapte, omul reușește de cele mai multe ori să se adapteze. Adaptarea se face prin reglarea temperaturii corpului omenesc față de mediul cald sau rece în care se găsește. Omul pierde excesul de căldură în cea mai mare parte prin transpirație și respirație. Adaptarea organismului la temperaturi atmosferice ridicate e în funcție și de constituția fizică a corpului, și cu deosebire de grosimea stratului de grăsime, obezul adaptîndu-se mai dificil decît omul slab. În schimb, la temperaturi scăzute, obezul se adaptează mai ușor. Totuși omul este supus, în anumite condiții de temperatură, care depășesc posibilitățile de autoreglare, la diferite fenomene patologice, ca insolația în timpul verii, degerări, boli ale căilor respiratorii, boli renale și favorizarea apariției bolilor infecțioase în cursul iernii.

Umiditatea atmosferică e mult influențată de grosimea și întinderea straturilor de nori, precum și de frecvența și durata ploilor, ceții etc. În funcție de gradul de umezeală, aerul poate fi foarte uscat pînă la foarte umed. Cum influențează uscăciunea sau umiditatea aerului sănătatea omului? Aerul uscat și cald irită și usucă bronhiile, încetinește funcțiile digestive și musculare, aerul uscat și rece mărește frecvența respirației, avînd în general un efect tonic. Aerul umed și rece favorizează apariția bolilor acute ale aparatului respirator, a nefritelor acute și, în special, a reumatismului. Aerul umed și cald este tot atît de greu de suportat ca și aerul uscat și cald, micșorînd mult pofta de mîncare, scăzînd în același timp forța musculară.



Zone cu climat excitant
Zone cu climat indiferent

Cel mai tipic exemplu de boală meteorotropă, adică supusă variației atmosferice, este reumatismul. Legătura dintre climat și reumatism reiese și din repartizarea geografică și din variațiile sezoniere ale bolii. Este inexistent în regiunile geografice călduroase lipsite de precipitații și pe măsură ce ne apropiem de poli frecvența lui crește. În Europa reumatismul are un maximum de frecvență în jurul Mării Nordului, unde umiditatea este excesivă, deci in-

tr-o zonă cu un climat umed şi rece. În lunile de vară, apariţia reumatismului e foarte rară, spre a face loc însă unei creşteri importante în lunile de iarnă. Ploile cu picături mărunte accentuează durerile reumatice, pe cînd ploile cu picături mari le ameliorează. Un anumit complex de factori meteorologici scade rezistenţa organismului faţă de infecţii. În acelaşi timp creşte puterea de agresiune microbiană şi este favorizată producerea unor serii de reacţii alergice declanşatoare ale atacului reumatismal. Pornind de la observaţia că bolnavii de reumatism acut se vindecă numai prin simpla transportare a lor într-o regiune tropicală, fără alt tratament, s-a încercat tratarea reumatismului în „camera tropicală", care realizează toate condiţiile meteorologice ale unui astfel de climat geografic.



Presiunea atmosferică dată de greutatea masei de aer care apasă asupra Pămîntului influenţează starea organismului prin acţiunea asupra vaselor sanguine şi a gazelor dizolvate în sînge. Astfel, o dată cu scăderea presiunii atmosferice, se accelerează bătăile inimii, creşte tensiunea arterială, eforturile fizice se fac cu mai multă greutate. Creşterea presiunii produce o rărire a ritmului respiraţiei şi pulsului. Modificările presiunii atmosferice, la care se adaugă totodată şi ceilalţi factori meteorologici, agravează tuberculoza pulmonară şi bolile de inimă, determină apariţia sîngerărilor (hemoptizii la tuberculoşi, sîngerări gastrointestinale la ulceroşi), agravează astmul, favorizează apariţia răului de altitudine, produc senzaţia de diminuare a auzului sau chiar de surditate.

Vînturile — adică deplasările de aer dintr-o regiune în alta — se datoresc tot diferenţelor de presiune atmosferică. De la o viteză abia simţită de 50 cm/secundă şi pînă la 40 m/secundă, viteza uraganului, vînturile influenţează starea organismului fie prin efecte calmante, fie aducînd grave complicaţii suferinzilor de tuberculoză, hipertiroidienilor, precum şi bolnavilor cu angină pectorală.



Printre efectele negative ale vînturilor, s-a observat că o dată cu apariţia unor anumite vînturi de primăvară numărul astenicilor este în plină creştere.

Factorii meteorologici acţionează fie succesiv, fie simultan şi creează asupra organismului uman o gamă întreagă de efecte salutare sau dăunătoare.



ORAŞUL COMUNISMULUI

(Urmare din pag. 13)

Oraşul de mîine nu va apărea dintr-o dată. Trecerea la oraşele moderne ale comunismului se va face treptat, mai întîi prin modernizarea oraşelor existente şi apoi prin construcţia unor oraşe noi.

Primii paşi în această direcţie au şi fost făcuţi în marile oraşe ale Uniunii Sovietice prin construirea de magazine, săli de spectacol, universităţi, hoteluri, ansamble sportive ultramoderne, bulevarde largi, pasaje şi tuneluri, estacade şi monoşine pentru uşurarea circulaţiei etc., iar primul mare oraş nou, capitala ştiinţei agricole sovietice, va fi construit pînă în anul 1967, anul deschiderii Expoziţiei universale de la Moscova.

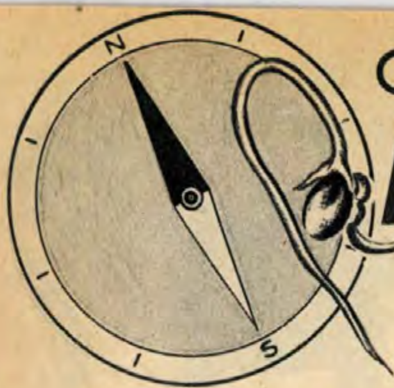
Capitala ştiinţei agricole sovietice, construită în apropierea Moscovei, va fi primul mare oraş ce va da o imagine despre oraşul viitorului.

Acest mare oraş va avea la temelie principiul legăturii indisolubile dintre ştiinţa agricolă şi producţie. Pe teritoriul său vor fi întrunite toate unităţile ştiinţifice ale Academiei de ştiinţe „V.I.Lenin" — institute de economie agricolă şi de mecanizare, de microbiologie, de hidrotehnică şi de amelioraţii, precum şi o serie de noi institute ce urmează a lua fiinţă. Capitala ştiinţei agricole va cuprinde în perimetrul hotarelor sale şi 60.000 ha de terenuri agricole pe care oamenii de ştiinţă vor putea experimenta noile soiuri de plante în condiţiile de cultură mare şi nu pe parcele mici.

Aspectul exterior al acestui oraş, demn de nobila lui misiune, se aseamănă cu cel pe care l-am descris, preconizat de arhitecţi pentru oraşele de mîine: construcţii înalte, cu vaste peluze între ele, pereţi de sticlă, mult aluminiu şi oţel.

Oraşul va fi legat de viitorul centru al Moscovei printr-o linie de metrou şi printr-o cale ferată monorai (cu o singură şină). Aceasta va porni din sud-vestul capitalei sovietice, va străbate teritoriul Expoziţiei universale şi va avea ca punct terminus oraşul ştiinţei agricole.

Realizarea acestui minunat oraş va reprezenta începutul marilor lucrări de construcţie ale oraşelor comunismului.



CE ESTE MAGNETOTROPISMUL

Cine nu s-a jucat în copilărie cu un magnet făcînd să „danseze” cuiele și alte obiecte metalice? Desigur însă că niciodată n-ați încercat să atrageți cu magnetul... o plantă. Și totuși aceasta este aproape posibil...

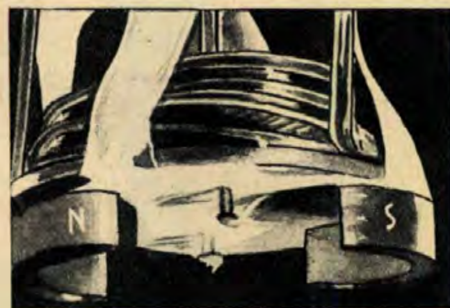
Influența magnetismului terestru asupra organismelor a devenit obiectul unor ample studii numai în ultimii ani, deși cercetări în această direcție au fost întreprinse încă de multă vreme. Abia de curînd, acest fenomen a fost dovedit cu rigurozitate științifică, iar meritul acestei descoperiri îi revine omului de știință sovietic V.A. Krîlov. Încă de la primele experiențe s-a putut constata că plantele care sînt puse să se dezvolte într-un cîmp magnetic constant își îndreaptă rădăcinile lor întotdeauna înspre polul magnetic sudic. Acest prim fapt stabilit științific a stat apoi la baza altor experiențe importante. În prezent sînt greu de prevăzut toate consecințele științifice și practice pe care pot să le aibă cercetările în legătură cu influența exercitată de magnetismul terestru asupra ființelor vii. Dar, încă de pe acum, este sigur că avem de-a face cu o proprietate nouă a materiei vii, necunoscută înainte și a cărei studiere merită cea mai mare atenție.

Ce este, așadar, magnetotropismul? Concluziile teoretice la care au ajuns în urma sutelor de experiențe V.A. Krîlov și colaboratoarea sa G.A. Tarakanova ne arată că niciodată nu se întîmplă ca o plantă să „greșească” și să crească cu rădăcinile în sus și cu frunzele în jos. Aceasta, deoarece atît planta luată în întregime cît și fiecare organ și celulă de a sa au polaritate.

În ce constă fenomenul polarității? Însuși cuvîntul „polaritate” exprimă existența a doi poli opuși. Cea mai universală formă de manifestare a polilor este mișcarea materiei, starea ei electromagnetică. Toate substanțele au într-o măsură oarecare proprietăți magnetice și aceasta este baza fizică a acelor procese complexe care au loc în organismele vii și le determină creșterea, dezvoltarea. Noi știm că orice frunză este o întreagă uzină chimică. Fiecare reacție care se desfășoară acolo duce la schimbarea proprietăților magnetice, dezvoltă potențiale electrice — biocurenți. Biocurenții, ei înșiși, schimbă caracterul proprietăților magnetice ale substanței. În acest fel se creează un cerc închis, o inseparabilă unitate a cîmpului electromagnetic cu sistemul viu. De fiecare dată, în dependență de condiții, ia naștere o stare sau alta electromagnetică, care, la rîndul ei, determină polaritatea întregului organism. Polaritatea este deci însușirea materiei vii care determină schimbul de substanțe din organism, iar la baza polarității stau proprietățile magnetice ale substanțelor.

„Se poate considera posibil — scria V.A. Krîlov — că baza fizică care asigură schimbul continuu de substanțe în organisme este asimetria forțelor electromagnetice, adică asimetria polarității. În acest fel se pare că nu este de loc indiferent cum se mișcă cîmpul electromagnetic: în direcția semnului + sau în direcția semnului — ”.

Polaritatea fiind baza, în raport de starea ei, procesele vitale se intensifică sau se frînează, ori pot să se și dezorganizeze total, ceea ce duce la distrugerea anumitor celule și organe și chiar a întregului organism. Deocamdată aceasta este numai o ipoteză, dar o ipoteză care deschide minunate perspective. Ea permite să se ajungă pe căi noi la cercetarea celor mai importante probleme ale biologiei, cum este, de exemplu, aceea a eredității. S-ar putea ca tocmai această cale să fie aceea care să ducă la clarificarea problemelor actuale, încă nelămurite, ale dirijării creșterii și dezvoltării vieții plantelor și animalelor.



Cu această instalație s-a putut constata că și magneții artificiali influențează dezvoltarea plantelor

Din rezultatele experiențelor de laborator

Iată și faptele reale care stau la baza acestei ipoteze. S-a lucrat cu semințe de grîu, de porumb, de bumbac. Acestea au fost așezate pe o bandă de hîrtie de filtru ale cărei capete au fost introduse într-un vas cu apă sau apă distilată în așa fel încît hîrtia să fie umezită în mod egal și continuu. O parte din semințe au fost orientate cu rădăcinile embrionilor către polul magnetic nordic al Pămîntului, cealaltă parte către polul magnetic sudic. Creșterea s-a făcut la întuneric și la o temperatură de 18 — 25°C. Trebuie subliniat un detaliu deosebit de important pentru asemenea experiențe, și anume: semințele folosite trebuie să fie uscate, deoarece dacă ele sînt umede, atunci influența polului magnetic scade și chiar se pierde cu totul. În acest fel s-a stabilit că acele semințe care au fost orientate cu rădăcinile embrionului spre polul sud magnetic au crescut mult mai repede decît cele orientate spre nord. În afară de aceasta, în primul caz creșterea rădăcinii și a tulpinii a fost mai intensă, pe cînd rădăcinile și tulpinile orientate spre polul magnetic nordic s-au încovoiat și au crescut pînă la urmă tot în direcția polului magnetic sudic. Tocmai acest fenomen a fost denumit magnetotropism.

S-a studiat și influența cîmpului magnetic artificial asupra semințelor de grîu. Rezultatul a fost același, adică au început să crească mai repede embrionii ale căror rădăcini au fost





Desenul ne demonstrează influența magnetismului terestru asupra tinerelor plante abia ieșite din sămînță: 1 și 2 sînt boabe încolțite de porumb: așezate prima cu rădăcina spre polul magnetic nordic, a doua înspre polul magnetic sudic; 3 și 4 sînt boabe încolțite de grîu, primele cu rădăcinile orientate spre sud, iar celelalte spre nord

orientate spre polul magnetic sudic.

O altă serie de experienţe au avut ca scop să stabilească influenţa simultană a polului magnetic şi a substanţelor chimice stimulatoare de creştere. S-a dovedit că acţiunea unor astfel de substanţe, cum este, de pildă, giberelina, depinde în primul rînd de posibilitatea lor de a se modifica sub influenţa stării polarităţii. Dar şi polaritatea poate fi schimbată cu ajutorul unor substanţe ca giberelina. Aşa, de pildă, în cazul în care seminţele au fost orientate cu rădăcinile spre polul magnetic nordic, giberelina a stimulat într-o măsură mai mare creşterea lor. Toate aceste studii ajută în mare măsură la cunoaşterea mecanismului de acţiune a acestor substanţe stimulatoare sau inhibitoare ale creşterii.

Polaritatea joacă un rol însemnat şi în ce priveşte imunitatea plantelor, posibilitatea lor de apărare faţă de duşman.

Toate aceste experienţe şi studii dovedesc că starea electromagnetică este unul dintre factorii cei mai importanţi pentru activitatea vitală a plantelor.

(După „Nauka i jizn")

Acest desen ilustrează schimbarea influenţei cîmpului magnetic asupra plantelor *(sus)*; *jos:* magnetismul influenţează şi asupra imunităţii plantelor; în stînga sînt plante care fiind orientate cu rădăcinile spre nord au fost puternic atacate de mucegaiuri, spre deosebire de cele îndreptate spre sud care au rezistat bine acestui atac.







ELEMENTUL 103

Nu de mult, într-unul din laboratoarele de fizică nucleară a fost descoperit al 103-lea element. În tabloul lui Mendeleev s-a mai completat o căsuţă, a mai apărut un nou element transuranian, al 11-lea.

Interesul ştiinţific manifestat faţă de obţinerea pe cale artificială a elementelor mai grele decît ultimul element natural, uraniul, a crescut enorm de mult în ultimul deceniu. Pentru rezolvarea cu succes a acestor probleme s-au construit o serie de aparate extrem de complexe, s-au organizat laboratoare dotate cu instalaţii unicale, cum ar fi acceleratorii de ioni grei. Astfel, în U.R.S.S. funcţionează cel mai mare ciclotron de acest gen, care este montat în laboratorul condus de prof. Flerov al Institutului unificat de cercetări nucleare din Dubna.

Descoperirea elementului 102, a nobeliului, a fost rezultatul unei colaborări a mai multor laboratoare din diferite ţări (U.R.S.S., Suedia, S.U.A.), unde s-au identificat diferiţi izotopi ai penultimului personaj cunoscut din marea familie a elementelor.

Elementul 103, care, probabil, va purta numele „Laurenţiu", după numele fizicianului Lawrence, descoperitorul ciclotronului, a fost obţinut în urma bombardării cu ioni de bor (bor 10 şi bor 11) a unei ţinte de californiu. În urma reacţiei nucleare s-a format un izotop al unui element care are un timp de înjumătăţire de cca. 8 secunde. Se presupune că noul element are greutatea atomică maximă de 275.

Primul pas a fost făcut! Şi acum urmează încă multe experienţe minuţioase îndreptate spre identificarea tuturor izotopilor noului element.

RADIOEMIŢĂTOR ÎN MINIATURĂ



Tînărul inginer polonez Stanislav Ojenovski a construit pe bază de semiconductoare şi transistoare un radioemiţător avînd dimensiunile de 15×12×3 mm şi o greutate de 25 g. Aparatul are o putere de 50 mW.

Emiţătorul este destinat pentru verificarea stării de temperatură a turbogeneratoarelor în timpul funcţionării lor şi, cu ajutorul unui traductor electric, permite să se obţină cele mai exacte informaţii asupra proceselor ce au loc în agregat.

La Conferinţa internaţională de la Budapesta, referatul tînărului om de ştiinţă a trezit un uriaş interes printre cei mai de seamă specialişti din Europa.

Chimizarea CĂRBUNILOR în R.P.R.

de A. S. BANCIU

De la folosirea cărbunelui de pămînt ca combustibil şi pînă la utilizarea lui ca materie primă a industriei chimice organice a fost străbătut un drum lung şi anevoios.

A trecut mai bine de un secol de cînd, prin eforturile chimiştilor, cărbunii au devenit un uriaş izvor de bogăţie. Din cărbuni, chimiştii au extras numeroase substanţe chimice cu ajutorul cărora se pot produce cele mai felurite bunuri materiale, de la benzina atît de necesară automobilelor pînă la fibrele sintetice, de la medicamentele necesare bolnavilor pînă la insecticidele folosite împotriva dăunătorilor agricoli. Lista produselor obţinute din cărbuni este lungă. Se pune întrebarea cum şi în ce fel se realizează toate acestea?

Ţara noastră posedă zăcăminte de cărbuni care îi pot asigura consumul pe foarte mulţi ani. Dar în timpurile regimului burghezo-moşieresc, ei n-au fost folosiţi decît ca sursă de căldură. Trusturile şi concernele străine, care cu sprijinul burgheziei autohtone ne înfeudaseră ţara, nu aveau nici un interes să dezvolte la noi o industrie chimică, deoarece era mai avantajos pentru ele ca Romînia să fie o piaţă de desfacere a produselor chimice fabricate în străinătate.

Această situaţie a fost în trecutul întunecat al regimului burghezo-moşieresc. În anii puterii populare, industria chimică s-a dezvoltat vertiginos şi o dată cu ea s-a dezvoltat şi chimizarea cărbunilor. La Hunedoara a fost construită o cocserie modernă, a cărei capacitate atinge cifra uriaşă de 1 milion de tone pe an. Această bază cocsochimică asigură nu numai cocs, care este „pîinea furnalelor", ci şi o serie de alte derivate chimice, din care se pot fabrica o serie întreagă de produse.

★

Liniile principale de chimizare a cărbunilor sînt, în general, aceleaşi pentru huilă, pentru cărbunele brun şi pentru lignit.

Prin distilarea cărbunilor — în absenţa aerului — se obţin cocs şi gaze, ape amoniacale, benzen brut şi gudroane. Dacă temperatura la care sînt supuşi cărbunii este în jurul a 1 000°, pe lîngă cocs, se obţin gudroane bogate în hidrocarburi aromatice, iar dacă temperatura de pirogenare este de 500—600° C, se obţine un semicocs şi gudroane cu un procent crescut de hidrocarburi alifatice.

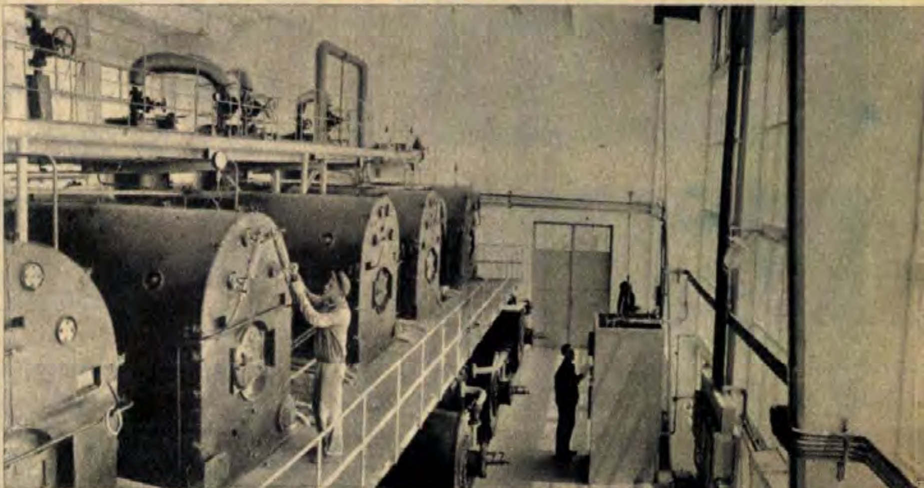
Cantitatea de produse realizate în procesul de cocsificare depinde nu numai de temperatură, ci şi de calitatea cărbunilor folosiţi (huilă, cărbune brun, lignit). Dintr-o tonă de huilă — spre exemplu — rezultă prin cocsificare aproximativ 700 kg de cocs, 50 kg de gudroane, 180 kg de gaze, 8 kg de benzen brut şi 3 kg de amoniac (9—12 kg de sulfat de amoniu).

Industria chimică foloseşte toate produsele rezultate prin cocsificarea cărbunilor şi le valorifică în cele mai bune condiţii. Chiar cocsul, a cărui principală utilizare este în siderurgie, se întrebuinţează şi în industria chimică la fabricarea carbidului. Acesta, la rîndul lui, pe lîngă o veche utilizare la prepararea cianamidei de calciu (îngrăşămînt în agricultură), este solicitat în special pentru obţinerea acetilenei, o importantă materie primă chimică din care se obţin sute de produse. Menţionăm în special alcoolul etilic. Acest solvent valoros al chimiei organice (ca să nu vorbim şi de alte utilizări ale sale) se fabrică, pe baza reacţiei descoperite de chimistul rus Kucerov, din acetilenă, care, combinată cu apa, dă, la început, acetaldehida, iar prin hidrogenarea acesteia, alcool etilic. Acetilena stă şi la baza fabricării unor importante materiale plastice: policlorura de vinil şi poliacetatul de vinil, iar cu acetona dă polimetacrilatul de metil (sticla plexi).

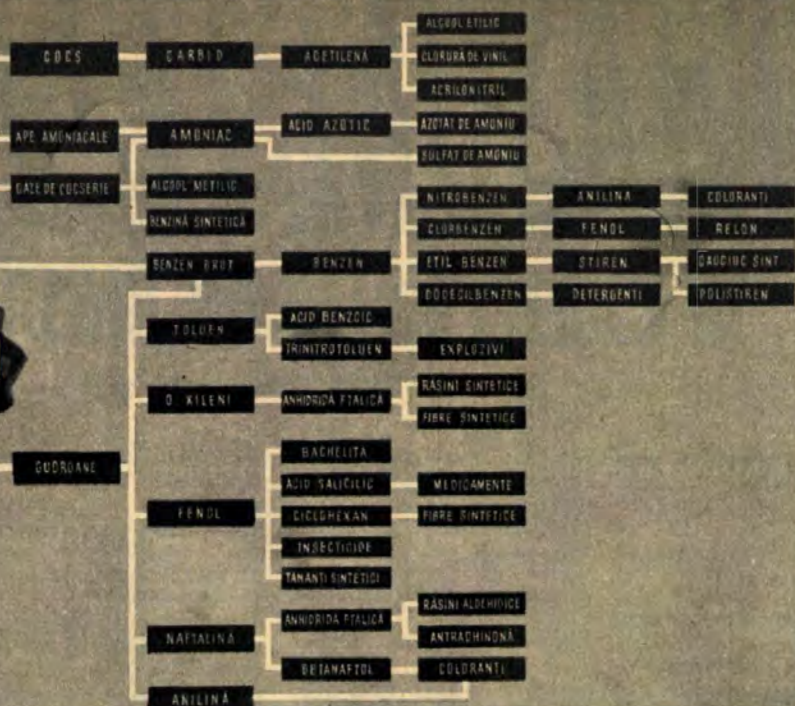
Din gazele de cocserie, care sînt un amestec de hidrogen, metan (şi alte hidrocarburi), oxid de carbon, azot şi hidrogen sulfurat, se obţin, de asemenea, o serie de produse chimice, dintre care subliniem: amoniacul, alcoolul metilic, sulful, benzina sintetică (procedeul Fischer-Tropsh). Amoniacul se găseşte — ca atare — şi în apele amoniacale ce rezultă la cocsificare, de unde este prins, de obicei, în acid sulfuric şi trece astfel în sulfat de amoniu, îngrăşămînt chimic valoros.

Utilizările recente ale gazelor de cocserie vin să confirme cuvintele marelui chimist Mendeleev rostite cu aproape un secol în urmă: „Va veni o zi cînd cărbunii nu vor mai fi extraşi din pămînt. În adîncul pămîntului, zăcămintele de cărbuni vor fi transformate în gaz combus-

Distileria de gudroane din cadrul Combinatului siderurgic Hunedoara







tibil, de unde conductele îl vor conduce mai departe".

Izvorul principal de chimicale rămîne însă gudronul. Dintre produse notăm numai pe cele mai importante: benzen, toluen, xilen, fenol, crezoli, naftalină, antracen, piridină etc., de la care prin diferite reacţii se ajunge la mii de chimicale cu utilizări în cele mai variate domenii.

Dintr-o tonă de gudron de huilă rezultă aproximativ 15—20 kg de benzen, 2—3 kg de toluen, 20—30 kg de fenol şi crezoli, 40—60 kg de naftalină, 5—20 kg de antracen etc.

Benzenul este punctul de plecare în fabricarea a numeroase chimicale de mare interes industrial, din care sînt de subliniat: anilina, baza unui principal grup de coloranţi; stirenul monomer, utilizat în fabricarea cauciucului sintetic şi a polistirenului, important material plastic (din care se fabrică şi la noi în ţară pahare, ceşti, tăvi etc.)

Toluenul, pe lîngă utilizările sale ca solvent ieftin, este şi baza de fabricaţie a puternicului exploziv trinitrotoluen (T.N.T.) şi a acidului benzoic, cunoscut de gospodine de la conservarea fructelor (compoturi).

Fenolul este, de asemenea, extrem de important prin numeroasele sinteze organice la care se foloseşte. Fenolul cu formaldehida dau cunoscuta răşină sintetică bachelita, dar este şi materia primă de bază pentru obţinerea acidului salicilic, a aspirinei şi a altor medicamente. Tot din fenol se fabrică fibrele sintetice de caprolactamă (relonul de la Săvineşti), precum şi cunoscutul insecticid 2.4 D şi o serie de tananţi sintetici (Ramatan C.F. şi Ramatan B.C.F., produse la fabrica SIN din Bucureşti).

Naftalina prin oxidare dă anhidrida ftalică, din care se fabrică răşini sintetice (aldehidice) şi antrachinona. Tot de la naftalină se obţine betanaftolul, care se foloseşte la fabricarea unor coloranţi şi a unor tananţi sintetici.

Întrucît zăcămintele mondiale de cărbuni sînt cel puţin de o sută de ori mai mari decît cele de ţiţei, chimia a rezolvat problema fabricării benzinei din cărbune şi prin hidrogenarea lui, încît chiar dacă ţiţeiul s-ar epuiza, cărbunele va putea suplini lipsa acestuia.

Iată — foarte pe scurt — importanţa cărbunilor în industria chimică. Iată cum dintr-un combustibil ieftin — sau dintr-un deşeu fără valoare, gudronul — s-au putut obţine produse chimice scumpe: coloranţi, medicamente, explozivi, materiale plastice, fibre sintetice, cauciuc sintetic şi îngrăşăminte agricole.

În ţara noastră, cărbunele este tot mai mult valorificat pe cale chimică. Cocseria de la Hunedoara, cu cele patru baterii ale sale, valorifică pe cale chimică toate derivatele: benzen, toluen, xilen, naftalină, antracen, sulf nativ, sulfură de carbon, sulfat de amoniu etc.

Alături de marile posibilităţi deschise de petrochimie, chimizarea cărbunilor contribuie din plin la dezvoltarea economiei noastre socialiste.



ULTRASUNETELE în construcția de mașini

Ing. FLORIN ZĂGĂNESCU – candidat în științe tehnice

Sunetele care nu se aud — ultrasunetele — joacă un deosebit rol în dezvoltarea tehnicii noi. Descoperite la sfîrşitul secolului al XIX-lea, ultrasunetele îşi găsesc aplicaţii practice mult mai tîrziu. Chiar şi în zilele noastre, ele constituie un domeniu al ştiinţei cu posibilităţi de folosire practic nelimitate.

Uniunea Sovietică este ţara în care s-au extins cel mai mult aplicaţiile practice ale ultrasunetelor în industrie, fizică, chimie, medicină etc. Însuşirile lor deosebite fac ca, în continuare, ultrasunetelor să li se acorde o mare importanţă.

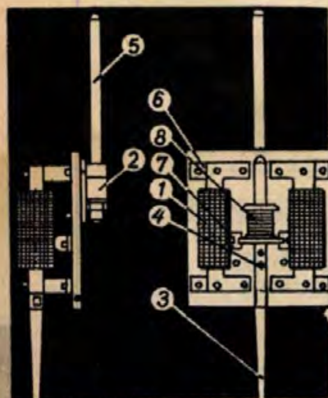


Fig. 1 Capul de lucru al mașinii ultrasonore de tăiat și găurit: 1 — bobină de premagnetizare; 2 — bucșe; 3 — concentrator-sculă; 4 — vibrator magnetostrictiv; 5 — tijă de fixare a capului; 6 — tole; 7 — bară; 8 — bobină de excitație

În proiectul de Program al P.C.U.S. se arată că „...în tehnologia producţiei vor ocupa un loc tot mai important radioelectronica, semiconductoarele, ultrasunetul".

Introducerea pe scară largă a ultrasunetelor în aparatura, instalaţiile şi procesele folosite în industrie contribuie la creşterea productivităţii muncii şi la îmbunătăţirea calităţii produselor obţinute în sectoarele respective. Unul dintre cele mai importante domenii de folosire a ultrasunetelor în construcţia de maşini îl constituie prelucrarea metalelor cu ultrasunete.

ULTRASUNETUL TAIE METALELE

Cercetările au arătat posibilitatea prelucrării mecanice cu ultrasunete a unor materiale de mare duritate, cum sînt wolframul, aliajul alnico (aluminiu-nichel-cobalt), tantalul, oţelurile tratate termic, molibdenul, germaniul, feritele, diamantul, sticla, ceramicele — importante materiale pentru construcţii speciale.

Asemenea materiale au numeroase utilizări: din germaniu se fac semiconductoare; din oţeluri tratate termic se realizează mecanismele agregatelor industriale şi agricole; sticla, corindonul, diamantul servesc pentru confecţionarea aparaturii optice; din aliaje de tantal, molibden, wolfram se confecţionează piese ale motoarelor cu reacţie şi rachetă; în sfîrşit, duraluminiul şi aliajul alnico sînt larg întrebuinţate în construcţia avioanelor rapide.

Spre deosebire de celelalte metode de prelucrare, prelucrarea mecanică cu ultrasunete nu modifică cu nimic structura materialului. Această metodă poate fi aplicată pentru confecţionarea unor piese oricît de mici şi avînd forme complicate.

Mecanismul prelucrării metalului cu ajutorul ultrasunetelor este relativ simplu. În vederea prelucrării, piesa sau materialul respectiv se scufundă într-un lichid în care se găsesc în suspensie particule de praf abraziv dur (de obicei carbură de bor sau de siliciu, sau praf de diamant). În acest mediu, sub influenţa unei surse de ultrasunete, apare fenomenul de cavitaţie, care este însoţit de puternice şocuri hidraulice locale, capabile să degradeze suprafaţa materialului. Presiunile mari produse de cavitaţie acţionează şi asupra particulelor abrazivului, care, accelerate de vibraţiile ultrasonice, izbesc cu putere materialul de prelucrat, smulgînd din el particule sub formă de aşchii.

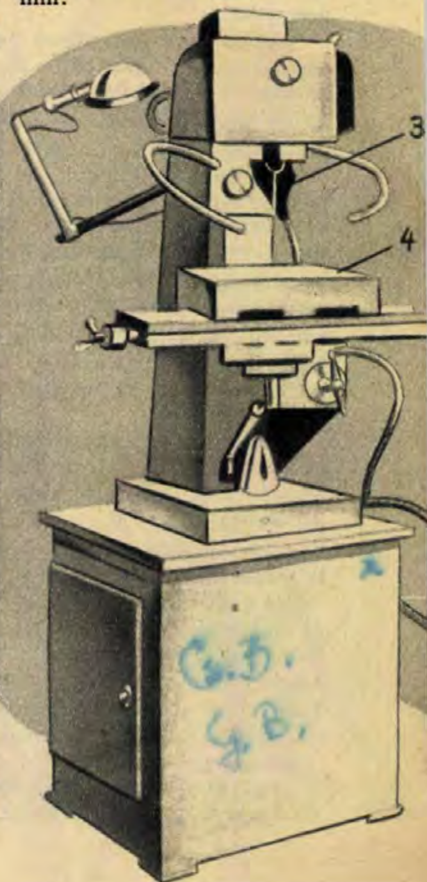
CE SÎNT MAŞINILE-UNELTE ULTRASONICE

Numeroase sînt maşinile-unelte care pot fi folosite pentru prelucrarea cu ajutorul ultrasunetelor: maşini de găurit, de tăiat, de filetat, de alezat, de tăiat canale, de frezat etc. Fiecare maşină este prevăzută cu o sursă de vibraţii ultrasonore şi cu un dispozitiv de concentrare a energiei ultrasonore asupra piesei (dispozitivul are forma conică) în capătul căreia se fixează scula de lucru.

În figura 1 este redată schema capului de lucru al maşinii ultrasonore de găurit şi tăiat construită la Institutul unional de cercetări ştiinţifice în domeniul betonului armat de către inginerii I.S. Vainstok şi I.I. Mizrohi. La acest dispozitiv, scula de lucru şi concentratorul fac corp comun; la altele, scula de lucru se poate fixa prin înşurubare la concentrator.

În figura 2 este prezentată o maşină-unealtă pentru prelucrarea cu ultrasunete a materialelor dure. Sursa de vibraţii ultrasonore este realizată cu ajutorul generatorului (1) de 400 W, de pe al cărui pupitru de comandă (2) se reglează frecvenţa şi intensitatea ultrasunetelor. Piesa de prelucrat se introduce în vasul (4), care conţine lichidul cu praf abraziv în suspensie. Dispozitivul de concentrare a energiei (3), terminat prin scula de lucru, este fixat de un sistem mobil, a cărui coborîre poate fi realizată manual ori automat. Vibratorul este de tip magnetostrictiv. Instalaţia este robustă, se poate manevra uşor şi are o mare productivitate; deoarece scula execută o mişcare rapidă de translaţie alternativă şi nu de rotaţie, se pot obţine găuri de orice formă şi oricît de complicate (stea, romb, patrat, triunghiu etc. — vezi figura 3). În majoritatea cazurilor, sculele se confecţionează din oţel tras la rece sau din carbură de wolfram.

Dacă scula este fixată fără joc, dacă se asigură un avans continuu al sculei şi dacă se foloseşte un praf abraziv cu o granulaţie corespunzătoare, se obţin toleranţe foarte mici în prelucrare, precizia acesteia ajungînd pînă la 0,005 mm.



REZULTATE UIMITOARE

Folosirea ultrasunetelor pentru prelucrarea diferitelor piese este uneori singura metodă posibilă de prelucrare. Astfel, într-o piesă din carbură de wolfram groasă de 5 mm şi cu diametrul de 6 mm se poate efectua un orificiu de formă complicată în numai 13 minute, operaţie care cu metode obişnuite de prelucrare este aproape imposibilă.

Cu o maşină specială ultrasonoră construită la secţia de experimentare a întreprinderilor „Soiuzteplokontrol" se prelucrează corindon, diamant şi sticlă, atingîndu-se viteza de tăiere de 1 mm—1,5 mm pe minut.

Maşinile-unelte de găurit cu ultrasunete construite în Uniunea Sovietică au o înaltă productivitate, putînd efectua orificii cu diametrul de 0,1—20 mm şi tăia toate materialele dure şi fragile. Spre exemplu, doar 5 secunde sînt necesare unei asemenea maşini pentru a executa un orificiu de 0,1 mm într-o filieră (sculă care serveşte pentru filetarea pieselor) din molibden gros de 0,2 mm. Cu acelaşi aparat se pot executa în numai 5 minute găuri de 3 mm diametru în corindon gros de 5 mm.

Tăierea ultrasonoră a germaniului, folosit în fabricarea semiconductoarelor, permite să se obţină plăcuţe de orice grosime, chiar de 0,1 mm, fără rectificări ulterioare şi cu pierderi minime de material, deoarece se utilizează ca sculă de lucru o lamă de oţel avînd grosimea de 0,08 mm. Toată operaţia nu durează decît 3—3,5 minute, în loc de o oră cît ar trebui prin metodele obişnuite.

De asemenea, un cuţit din ceramică de 4 mm grosime, folosit la prelucrarea rapidă a metalelor, a fost tăiat cu aceeaşi lamă în 4—5 minute. În aliajul alnico au fost obţinute canale de 0,5 mm adîncime în decurs de 0,5—1 minut.

Ultrasunetele servesc şi la tăierea filetului şi a dinţilor la pinioane. Dar cum se poate tăia cu ultrasunete un filet? În acest caz, ca sculă de lucru se foloseşte un şurub avînd filetul la dimensiunile dorite. Piesa dură în care dorim să facem filet este deja găurită la o dimensiune corespunzătoare; se porneşte maşina ultrasonică şi se ridică progresiv piesa, rotindu-se totodată cu o viteză corespunzătoare. Procesul este analog cu filetarea efectuată cu ajutorul tarozilor, numai că, în locul tarodului din material dur, acum se utilizează un şurub din metal moale.

La tăierea dinţilor pinioanelor, scula se face în formă de tub cu caneluri interioare al căror profil este analog profilului dinţilor de tăiat.

Ultrasunetele se folosesc şi la realizarea altor organe de maşini ca, spre exemplu, la confecţionarea matriţelor din oţeluri călite, la fabricarea sculelor, ascuţirea cuţitelor de strung, a canelurilor, la cuţitele de aşchiere armate cu plăcuţe de aliaj dur, la obţinerea calibrelor pentru trefilarea sîrmei, barelor şi ţevilor etc.

Folosind prelucrarea ultrasonică, inginerii sovietici de la „Jelezobeton" au obţinut rezultate excelente utilizînd scule cu profil conic.

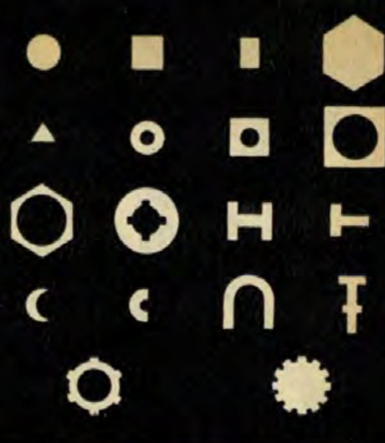


Fig. 3. Orificii ce pot fi executate cu ajutorul ultrasunetelor

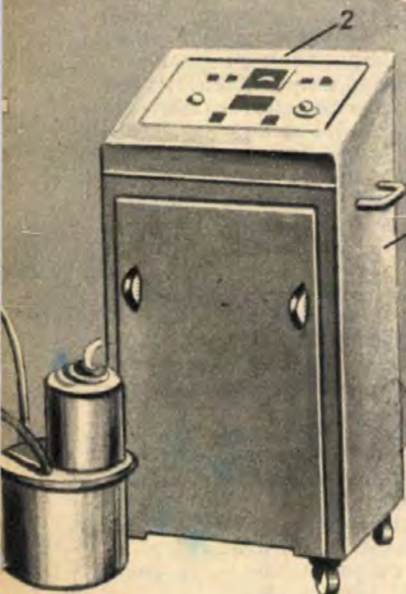


Fig. 2. Maşină-unealtă cu ultrasunete

LIPIREA CU ULTRASUNETE

Unul dintre metalele cele mai folosite în construcţia de maşini, datorită calităţilor sale, este aluminiul. Lipirea acestui metal sau a aliajelor sale este foarte dificilă, deoarece stratul de oxid care se depune pe suprafaţa materialului se regenerează foarte repede după ce a fost curăţat.

Rezultate bune se obţin dacă lipirea şi cositorirea aluminiului se fac cu ajutorul ultrasunetelor. Cînd supunem unui fascicul ultrasonor aliajul topit de lipire, în el apare cavitaţia, care distruge continuu stratul de oxid, permiţînd aderarea aliajului de lipit la metal. Schema unui aparat de lipit cu ultrasunete — denumit ciocan de lipit — este redată în figura 4. Vibratorul magnetostrictiv (4) — închis în învelişul (1) — este legat la un generator electronic cu o putere de pînă la 100 de waţi. Capul de lucru (2) al ciocanului conţine un vibrator şi un concentrator conic; el are un bobinaj de încălzire (3).



Fig. 4. Schema ciocanului de lipit cu ultrasunete

În figura 5 este prezentat ciocanul de lipit ultrasonor, împreună cu generatorul său, construit la Institutul de tehnologie aviatică din Leningrad. Lipirea cu ultrasunete se foloseşte şi pentru metale greu fuzibile, ca oţelul inoxidabil sau cromul. De asemenea, pentru cositorirea sîrmelor, a foiţelor metalice, a pieselor mici, fragile sau complicate. Această metodă este utilizată în construcţia de maşini şi avioane, în industria electrotehnică şi cea radiotehnică.



Fig. 5. Ciocanul de lipit cu ultrasunete construit la Leningrad

Ultrasunetele au şi alte numeroase aplicaţii în industria constructoare de maşini. Spre exemplu, cu ultrasunete se decapează tablele laminate subţiri, se îndepărtează zgura de la laminare, se curăţă piese complicate, se acoperă piese de aluminiu cu cupru sau argint, se omogenizează aliajele topite etc.

Nu putem încheia fără a aminti de o utilizare importantă a ultrasunetelor — defectoscopia, care serveşte la controlul riguros al calităţii pieselor şi organelor de maşini, ceea ce contribuie efectiv la siguranţa lor de funcţionare.



„Permiteţi-mi ca înainte de toate să mulţumesc Comitetului Central al Partidului Muncitoresc Romîn, Guvernului R. P. Romîne, pentru posibilitatea care mi s-a oferit de a vizita Republica Populară Romînă. Mă folosesc de acest prilej pentru a saluta pe oamenii muncii din R. P. Romînă şi a le transmite salutul prietenilor mei cosmonauţi. După cum vă este bine cunoscut, în zilele de 6 şi 7 august poporul sovietic, ştiinţa şi tehnica sovietică au obţinut o nouă şi mare victorie în cucerirea Cosmosului. La 6 şi 7 august, pe nava cosmică sovietică „Vostok-2", a fost efectuat un zbor de 25 de ore. Sarcinile care au fost puse în faţa zborului cosmic au fost duse la îndeplinire în întregime.

În ajunul Congresului al XXII-lea al P.C.U.S. vreau să spun încă o dată că Programul care va fi adoptat de Congres — Programul construcţiei comunismului în Uniunea Sovietică — va crea poporului sovietic posibilităţi şi mai mari pentru cucerirea spaţiului cosmic".

(Din cuvîntul cosmonautului G. S. Titov cu prilejul sosirii în capitala ţării noastre).

Radioelectronica veghează

Conf. univ. ing. ION PASCARU
secretar al Comisiei naţionale de astronautică

Urmărirea şi conducerea zborurilor cosmice ale navelor „Vostok" au fost încredinţate la trei organizaţii centrale: Cartierul general şi Centrul de comandă aflate pe cosmodrom şi Centrul de coordonare şi calcul, situat la o depărtare de sute de kilometri de cosmodrom.

Cosmodromul, constituit dintr-un mare număr de construcţii complexe, seamănă şi cu o mare uzină şi cu un imens laborator de cercetări. El se află în apropiere de localitatea Baikonur, cam la 300 km nord de marea Aral şi la aproape 1 800 km în linie dreaptă faţă de Moscova.

Pe timpul zborului, cosmonauţii au comunicat prin radio, pe cîte trei frecvenţe, atît cu Cartierul general şi Centrul de comandă, cît şi cu Centrul de coordonare şi calcul.

Convorbirile erau purtate între anumite ore, conform graficului de zbor. Sistemul de comunicaţii radiofonic navă cosmică-Pămînt era însă prevăzut şi cu un magnetofon, care permitea înregistrarea vocii cosmonautului în orice perioadă a zborului. Ulterior, cînd navele „Vostok" zburau pe deasupra centrelor terestre de recepţie aflate pe teritoriul U.R.S.S., înregistrările magnetofonului erau reproduse automat şi transmise pe Pămînt.

În general însă, comunicaţiile radiofonice directe, efectuate pe banda de unde ultrascurte (143,625 MHz), au putut fi asigurate pe cea mai mare parte a orbitei, canalul de unde ultrascurte putînd fi folosit pentru transmiteri la distanţe de 1 500—2 000 km.

Un radioemiţător „Signal", transmiţînd pe frecvenţa de 19,995 MHz, a servit pentru radiogoniometrarea navei, cît şi transmiterea unor date telemetrice.

Titov arată că „...în tot cursul zborului meu, începînd cu lansarea şi pînă la aterizare, mijloacele radiotehnice de telecomunicaţii, întregul aparataj de radio uşor şi compact au funcţionat excelent".

În timpul zborului navelor „Vostok", inima întregului şi vastului sistem organizatoric de urmărire a zborului a fost Centrul de coordonare şi calcul, iar capul — Cartierul general şi Centrul de comandă.

La Centrul de coordonare şi calcul erau precizaţi parametrii orbitei, în funcţie de aceştia se determina locul de aterizare; aici — în diferite încăperi — parveneau instrucţiuni din partea preşedintelui Comisiei de stat, a conducătorului tehnic al zborului, a proiectantului general, a teoreticianului cosmonauticii etc., aflaţi la Cartierul general şi la Centrul de comandă, şi tot de aici, în caz de necesitate, se efectuau convorbiri direct cu cosmonautul. În mod obişnuit, convorbirile cu el se purtau de la Cartierul general şi de la Centrul de comandă.

În numeroase alte încăperi de la Centrul de coordonare şi calcul se aflau specialişti în toate sistemele instalate la bordul navei cosmice. Ei recepţionau datele transmise prin radio de la bordul navei în legătură atît cu funcţionarea aparatajului şi agregatelor de pe navă, cît şi cu activitatea vitală a cosmonautului. Folosind cele mai moderne şi mai precise metode de radiotelemetrie, medicii aflaţi pe Pămînt cunoşteau în fiecare moment — în timpul zborului cosmic — activitatea bioelectrică şi mecanică a inimii cosmonautului, frecvenţa şi profunzimea respiraţiei, temperatura corpului şi altele. O nouă ştiinţă — biotelemetria — îşi dezvoltă astfel metodele de cercetare, control şi dobîndire a informaţiilor asupra funcţiilor vitale ale organismului uman în timpul zborului cosmic.

Comportarea cosmonauţilor în timpul zborului a fost urmărită şi pe ecranele televizoarelor instalate în centrele de recepţie de pe Pămînt şi de către postul central de televiziune, care se afla la Centrul de coordonare şi calcul. În acest scop, pe bordul navelor „Vostok" se aflau două camere de luat vederi (cu gabarite mici). Una dintre camere transmitea imaginea pilotului cosmonaut din faţă, iar cealaltă, imaginea lui din profil.

Pe ecranele televizoarelor, cosmonautul a putut fi urmărit chiar din momentul startului rachetei, deci atît în perioada de supraponderabilitate, cît şi în perioada de imponderabilitate. Astfel s-a putut vedea cum cosmonautul se aranja în cabină (în perioada de pregătire a startului rachetei de pe cosmodrom), îşi verifica aparatura, sistemele de comunicaţii telefonice şi prin radio, cum îşi închidea casca costumului de cosmonaut şi celelalte pregătiri pentru „START!". După ce s-a dat comanda de lansare şi nava a pornit spre Cosmos, Titov a apărut pe ecranele televizoarelor şi în starea de imponderabilitate, demonstrînd că în Cosmos — aproape la fel ca pe Pămînt — se poate trăi, respira, mînca, munci, dormi etc.

PACIFIC

La Centrul de coordonare şi calcul a existat şi un serviciu special pentru controlul intensităţii radiaţiilor cosmice. Specialiştii din acest serviciu au recepţionat prin radio datele transmise chiar de la bordul navei, în care fuseseră amplasate aparatele corespunzătoare numite radiometre. Radiometrele furnizau date cu privire la numărul de particule ce treceau în unitatea de timp şi de suprafaţă, cît şi la ionizarea provocată de trecerea acestor particule ale radiaţiei cosmice.

Centrul de coordonare şi calcul a funcţionat neîntrerupt, pe toată perioada zborului, începînd activitatea cu mult înainte de startul rachetei şi terminînd-o după aterizarea navei cosmice. La acest centru se aflau patru tipuri de hărţi:

Prima categorie de hărţi înfăţişau itinerarele navei cosmice (proiecţia pe planiglob) în timpul fiecărei revoluţii în jurul Pămîntului. Cu ajutorul lor se putea determina pe deasupra căror puncte ale globului terestru trebuia să se afle nava cosmică în fiecare moment. Ţinînd seamă de diferite condiţii iniţiale de zbor (parametrii de zbor la sfîrşitul perioadei de funcţionare a celor şase motoare ale treptelor rachetei purtătoare), fuseseră întocmite diferite variante ale acestor hărţi.

Cea de-a doua categorie de hărţi (hărţi-scheme)

în Cosmos

indicau amplasarea numeroaselor staţiuni terestre care urmăreau zborul navelor „Vostok".

Alte hărţi-scheme indicau traseele de mişcare şi locurile de staţionare a unor nave sovietice special trimise în oceanele Atlantic şi Pacific, cu scopul de a constitui staţiuni maritime de observaţii şi urmărire a zborului navelor „Vostok".

Şi, în sfîrşit, o hartă-schemă indica zecile de puncte radiogoniometrice instalate pe teritoriul U.R.S.S., care constituie o reţea de detectare şi căutare a cosmonautului, în timp ce nava cosmică cobora în vederea aterizării. Cu ajutorul informaţiilor căpătate de la aceste puncte, la centru erau determinate traiectoria de revenire pe Pămînt a navei cosmice şi locul precis de aterizare (în cazul eventual cînd acest loc s-ar fi aflat într-o altă regiune decît cea prevăzută).

Toate staţiile terestre şi maritime de observare a zborului navei cosmice satelit au fost legate printr-un sistem special de telecomunicaţii, care asigura transmiterea promptă, la Centrul de coordonare şi calcul, a datelor provenite din observaţii şi măsurători. Pentru coordonarea funcţionării, în raport cu timpul, a mijloacelor de măsurători şi raportarea rezultatelor măsurătorilor *la un timp unic* a fost înfiinţat un serviciu al timpului unic.

În staţiile terestre şi maritime de observare se măsurau cu o înaltă precizie distanţa oblică instantanee pînă la nava cosmică, viteza de mişcare a navei şi două unghiuri sub care este privită nava la un moment dat, şi anume azimutul şi unghiul de înălţare. Rezultatele măsurătorilor obţinute într-o staţie oarecare erau raportate la timpul unic menţionat mai înainte şi transformate într-un cod binar cu ajutorul unor maşini speciale de calcul şi informaţii. Aceste maşini asigurau — în mod automat — eliberarea datelor măsurate prin liniile de telecomunicaţii spre Centrul de coordonare şi calcul. Aici, informaţiile erau descifrate cu ajutorul unor maşini electronice speciale şi perforate pe fişe care erau introduse ulterior în alte maşini electronice de calcul. În acestea din urmă, datele obţinute de la toate staţiile de observare erau confruntate şi prin eliminarea erorilor şi datelor mai puţin probabile se precizau parametrii reali ai orbitei. În vederea unei mai mari siguranţe şi precizii, calculele principale erau refăcute la Punctele auxiliare de calcul, situate în diferite locuri şi care funcţionau în paralel cu Centrul de coordonare şi calcul.

Parametrii orbitei, astfel precizaţi, permiteau să se determine cu anticipaţie parametrii de mişcare ai navei pe orbitele ulterioare şi să se stabilească cu precizie momentul şi poziţia navei în spaţiu cînd urma să se comande desprinderea acesteia de pe orbită în vederea aterizării ei. Într-adevăr, pentru ca nava să ajungă pe Pămînt în regiunea dinainte stabilită, este necesar ca momentul punerii în funcţiune a motorului de frînare să fie ales ţinînd seamă de valorile exacte ale coordonatelor şi vitezei navei în acea clipă. O eroare în determinarea vitezei navei de numai un metru pe secundă are ca efect devierea cu 50 km a punctului real de aterizare faţă de cel stabilit anticipat, iar o eroare de numai un minut în determinarea unghiului ce dă direcţia de mişcare la un moment dat duce la



devierea punctului de aterizare cu 50—60 km ş.a.m.d.

Aterizarea navei „Vostok-2" avînd la bord pe cosmonautul Titov a avut loc în regiunea anterior precizată, în aceeaşi zonă în care aterizase şi nava „Vostok-1" cu Gagarin la bord: împrejurimile satului Smelovka, raionul Ternovski, regiunea Saratov.

În timp ce nava cosmică cobora spre Pămînt, punctele radiogoniometrice transmiteau continuu Centrului de coordonare şi calcul informaţii ce permiteau determinarea exactă a traiectoriei navei, iar grupuri de avioane şi elicoptere au fost ridicate în aer pentru a face observaţii vizuale şi a identifica imediat locul şi momentul aterizării.

★

Asigurînd cu un excepţional succes conducerea şi urmărirea zborului navelor cosmice „Vostok", oamenii de ştiinţă şi tehnicienii sovietici au demonstrat că au avut totul la dispoziţie pentru a face faţă unor sarcini de o amploare nemaiîntîlnită şi că numai organizînd munca la scara întregii societăţii pot fi rezolvate uriaşele sarcini puse în faţa ştiinţei şi tehnicii contemporane. Într-un ritm rapid, fără precedent în istorie, această sarcină este posibil a fi realizată numai în cadrul orînduirii socialiste.

CENTRUL DE
COORDONARE
ŞI CALCUL





Acad. prof. dr. Şt. S. Nicolau lucrînd la microscopul electronic

În luptă cu DUŞMANII NEVĂZUŢI

Conf. dr. N. CAJAL
director adj. al Institutului de inframicrobiologie al Academiei R.P.R.

Printre multiplele şi variatele realizări ale regimului democrat-popular din ţara noastră în domeniul ştiinţei se poate număra şi înfiinţarea Institutului de inframicrobiologie, unul dintre primele institute de acest fel întemeiate în lume.

Organizat iniţial pentru cercetarea unor probleme fundamentale ale inframicrobiologiei, ştiinţa ce se ocupă de studiul inframicrobilor, microorganisme extrem de mici, care cauzează numeroase boli la oameni, insecte, plante şi chiar microbi, ca şi pentru crearea de cadre de specialitate, institutul a devenit repede forul metodologic al inframicrobiologiei în R.P.R.

Condus de către acad. prof. dr. Ştefan S. Nicolau, savant cu renume mondial, unul dintre întemeietorii inframicrobiologiei mondiale, institutul a depus o activitate intensă şi variată, ce s-a impus repede în rîndurile specialiştilor din ţară şi străinătate.

În mare măsură, la aceasta au contribuit cele peste 500 de lucrări originale realizate de cadrele institutului, monografiile, manualele şi tratatele publicate, participarea unor cercetători ai institutului la numeroase manifestări naţionale şi internaţionale, nivelul cadrelor specializate în institut etc.

Lucrătorii Institutului de inframicrobiologie au întreprins cercetări în numeroase şi variate domenii de specialitate. Ei s-au preocupat în special de aspecte şi probleme ridicate de boli ca turbarea, hepatita epidemică, gripa, de alte boli ale aparatului respirator determinate de virusuri, de poliomielită; de asemenea, au făcut interesante cercetări şi în domeniul biologiei virusurilor, al relaţiilor dintre cancer şi virusuri, au adus contribuţii la combaterea unor importante viroze animale (pestă porcină, pestă aviară, febră aftoasă etc.). Unele dintre rezultatele obţinute de aceste studii şi cercetări au contribuit la rezolvarea unor aspecte teoretice, în timp ce altele au fost trecute repede în practică.

În turbare, spre exemplu, s-a realizat, printre altele, un nou vaccin antirabic „metalizat", care prezintă o serie de avantaje faţă de vechile vaccinuri. Apoi s-a descoperit posibilitatea punerii în evidenţă, cu ajutorul metodei pavloviste, a reflexelor condiţionate, a începutului precoce al bolii, s-a descoperit o metodă extrem de rapidă pentru diagnostic, prin folosirea microscopului de contrast de fază. S-au făcut interesante cercetări experimentale asupra bolii, dovedindu-se sensibilitatea deosebită a hamsterului auriu la virusul turbării şi s-a dovedit utilitatea asocierii serului hiperimun la metoda vaccinării antirabice, reînviindu-se astfel vechea metodă a lui Victor Babeş.

În domeniul hepatitelor epidemice s-a dovedit că nu există un singur fel de virus, ci mai multe, astfel că se poate vorbi despre pluralitatea virusurilor hepatitice. Aceste virusuri prezintă în condiţii naturale o variabilitate spontană, adică se pot transforma dintr-o formă în alta. Concepţia românească a pluralităţii virusurilor hepatitice este astăzi acceptată de majoritatea specialiştilor din ţară şi străinătate şi are o mare importanţă atît teoretică, cît şi practică.

Cercetătorii institutului au precizat că există purtători temporari de virusuri, adică persoane foste bolnave sau chiar sănătoase în al căror organism se găsesc virusuri şi care le elimină, fiind astfel o sursă importantă de îmbolnăvire a persoanelor din jur.

O contribuţie importantă la descoperirea cazurilor de hepatită au constituit-o studierea şi punerea la punct a metodelor pentru diagnosticul precoce al bolii, chiar şi pentru cel al bolnavilor inaparenţi clinic, adică al celor ce fac boala fără simptome. De remarcat că dintre aceştia se depistează cei mai mulţi dintre bolnavii cu insuficienţe hepatice, cu hepatite cronice, cu ciroze hepatice etc.

În domeniul virozelor respiratorii s-au studiat în cursul diferitelor epidemii tulpinile de virus gripal izolate în ţară, precum şi transformările suferite în natură în cursul epidemiilor de către unele dintre acestea. Un succes însemnat l-a constituit realizarea cu virusul cultivat în oul de găină embrionat, un eficace vaccin antigripal, vaccin preparat astăzi pe scară industrială de către Institutul de inframicrobiologie în colaborare cu Institutul „Pasteur" din Bucureşti.

Pentru prima oară s-au izolat tulpini de adenovirusuri, un grup nou de virusuri producătoare de amigdalite, faringite, conjunctivite, pneumonii etc. De asemenea, s-a reuşit izolarea germenilor ornitozici, care produc îmbolnăviri nu numai la păsări şi mamifere, ci şi la oameni (pneumonii, iar după ultimele lucrări şi unele afecţiuni cardiovasculare). Acest ultim aspect constituie o importantă preocupare a Institutului de inframicrobiologie şi merită să ne oprim puţin asupra lui.

Într-adevăr, pornind de la lucrările profesorului Giroud de la Institutul „Pasteur" din Paris, care a susţinut originea inframicrobiană a unor afecţiuni ale

miocardului şi vaselor, cercetătorii noştri au reuşit să confirme repede această ipoteză. Acest lucru l-au putut face prin izolarea unor germeni pararickettsieni (de tipul celor ce produc ornitoza), neorickettsieni (grup descris de profesorul Giroud, cauzator de boli ale aparatului respirator, de avorturi spontane etc.) şi rickettsieni (de tipul celor ce produc tifosul exantematic, tifosul pulmonar etc.) de la bolnavii cu infarcte de miocard şi mai ales de la tinerii cu arterite mono sau bilaterale. Este interesant că unii dintre aceşti bolnavi, la sugestia institutului, au fost trataţi de medici internişti şi, în scurt timp, mult amelioraţi sau vindecaţi. Pornind de la aceste rezultate, acad. prof. Ştefan S. Nicolau şi elevii săi lucrează acum în vederea realizării unui vaccin activ, care să sprijine eficace lupta împotriva unor boli ale cordului şi vaselor, boli situate pe primul plan al preocupărilor cadrelor medicale.


Unul dintre colaboratorii institutului examinează cu atenţie preparatele din eprubete

În domeniul poliomielitei s-au făcut intense cercetări privind tulpinile de virus poliomielitic întîlnite mai frecvent în ţara noastră, studiindu-se înrudirea lor cu alte virusuri (şi în special cu virusul herpetic). Importanţă practică însemnată a avut studiul eficienţei diferitelor vaccinuri antipoliomielitice (vaccinul inactivat şi vaccinul cu virusuri vii). S-a aplicat şi studiat, pentru prima oară la noi în ţară, vaccinul antipoliomielitic cu virusuri vii, produs de către prof. M. P. Ciumakov, la Moscova, vaccin ce s-a dovedit mult superior din punct de vedere al calităţilor imunogene şi care ulterior a fost aplicat în masă.

Virusurile şi radiaţiile ionizante

În domeniul biologiei virusurilor s-a demonstrat rolul acizilor nucleici în înmulţirea şi patogenitatea virusurilor gripale, ca şi a unor adenovirusuri. S-au făcut cercetări asupra structurii unor virusuri cu ajutorul microscopului electronic. S-a studiat, de asemenea, procesul de variabilitate naturală şi dirijată, s-a descris influenţa radiaţiilor ionizante asupra lor etc.

Este interesant de arătat că sub influenţa radiaţiilor emise de fosforul şi iodul radioactiv se măreşte extrem de mult sensibilitatea organismului animal la acţiunea patogenă a unor virusuri. Astfel, virusul Coxsackie, care produce paralizii mortale numai la animalul nou-născut, şi niciodată la cel adult, reuşeşte să îmbolnăvească şi să omoare un mare număr de şoareci adulţi iradiaţi.


Acad. prof. Nicolau cu un grup de colaboratori discutînd noile date experimentale obţinute

Noi arme împotriva cancerului

În domeniul relaţiilor dintre virusuri şi cancer s-a studiat originea virotică a unor tumori umane şi animale. S-au adus contribuţii la originea virotică a leucemiilor, dar mai ales s-au adus contribuţii interesante privind acţiunea oncolitică (distrugătoare de tumori) a unor virusuri. Astfel, continuînd lucrările mai vechi ale lui Levaditi şi Nicolau — care au arătat că virusul vaccinal ce se cultivă în unele tumori are o acţiune distrugătoare asupra acestora —, cercetătorii institutului s-au preocupat şi au găsit noi virusuri, de exemplu virusul oreionului, cu acţiune distrugătoare faţă de unele tumori ale rozătoarelor. De asemenea, se preocupă activ pentru găsirea de noi inframicrobi, puţin patogeni pentru om, dar cu acţiune oncolitică puternică, care asociaţi în „lanţ" ar putea duce la realizarea unei virusoterapii a cancerului.

În domeniul virozelor animale s-au făcut interesante cercetări privind imunitatea din pesta porcină, pesta aviară, febra aftoasă, encefalita vulpii, boala Aujèszky etc., punîndu-se un accent deosebit pe prepararea de vaccinuri specifice. Multe dintre vaccinurile studiate în Institutul de inframicrobiologie sînt astăzi intrate în producţie la Institutul „Pasteur" din Bucureşti, institut cu care specialiştii noştri colaborează fructuos.

În afară de bogata activitate de cercetare ştiinţifică, în institut există o preocupare intensă pentru creşterea şi formarea cadrelor tinere.

Ca o recunoaştere a şcolii romîneşti de inframicrobiologie, cadre de specialitate din alte ţări (R. S. Cehoslovacă, R.P. Ungară, R. P. Bulgaria, R. P. Chineză, R. D. Germană, R. P. Polonă etc.) sînt trimise la acest institut pentru perfecţionare şi specializare.

În acelaşi timp, cercetătorii institutului au participat la numeroase manifestări ştiinţifice organizate în U.R.S.S., R. P. Chineză, R. D. Germană, R. S. Cehoslovacă, R. P. Ungară, Anglia, Franţa, Italia, Danemarca, Belgia, India etc., aducînd continuu contribuţia lor la rezolvarea unor probleme de specialitate, la strîngerea relaţiilor dintre oamenii de ştiinţă din diferite ţări etc.

Hotărîţi să nu-şi precupeţească nici un efort, cercetătorii Institutului de inframicrobiologie îşi vor dedica întreaga lor activitate dezvoltării acestei ştiinţe, contribuind astfel la apărarea sănătăţii oamenilor muncii, la creşterea prestigiului ştiinţei romîneşti, la colaborarea internaţională, la lupta pentru pace. Făcîndu-şi astfel datoria, ei vor răspunde încrederii şi sprijinului atît de preţios acordat lor de partidul nostru.

Aparate fotografice


1


2


3


4


5


6


7


8


9


10

Întreprinderile specializate din Uniunea Sovietică fabrică anual aproape 2 milioane de aparate fotografice dintre cele mai perfecționate; „Start", „Leningrad", „Zenit", „Moskva", „Iskra", „Drug", „Iunosti" sînt numai cîteva dintre acestea. Ele și-au cîștigat aprecierea unanimă nu numai în Uniunea Sovietică, ci și peste hotare. De aceea, mulți fotografi amatori din țara noastră sînt dornici să cunoască care sînt noile creații ale industriei sovietice în domeniul aparatelor foto. Avînd în vedere această dorință, în rîndurile de mai jos publicăm unele date despre modelele ce urmează a fi fabricate în serie în cursul anilor 1961—1962.

„NARCIS" (fig. 1) este un „microfotoaparat". El are dimensiunile de 52×63×100 mm și cîntărește doar 340 g, putînd fi purtat în buzunar sau poșetă. Caseta se încarcă la lumină cu un film 14×21 mm, avînd 25 de cadre. Aparatul posedă sistem optic de răsturnare (pentaprismă) ca la „Zenit", iar obturatorul-perdea are viteze de la 1/2 la 1/500 de secunde. **„NARCIS"** mai prezintă un dispozitiv de numărat cadrele și două microcontacte — unul pentru „Blitz" și altul pentru lampă cu impulsuri. Pentru această cameră s-au fabricat trei tipuri de obiective.

Modelul din figura 2, cu o cameră-oglindă de dimensiuni mici, încă nu are un nume. El a atras atenția fotoreporterilor datorită construcției „evantai" a obturatorului, care funcționează cu viteze de la 1/2 la 1/500 de secunde și permite sincronizarea cu o lampă în impulsuri la o expunere de 1/2—1/125 de secunde. Acest fapt constituie un deosebit avantaj pentru fotoreporteri, deoarece obturatoarele camerelor mici fac fotografii cu o expunere de cel puțin 1/25 de secunde.

„KRISTAL" (fig. 3) este rezultatul îmbinării — de către colectivul Uzinelor din Krasnogorsk — a sistemului de reglare vizuală a clarității de la „Zenit S" cu dispozitivul comod de schimbare a peliculei de la aparatul „Zorki-6". Camera este înzestrată cu un obturator cu perdea avînd vitezele 1/30—1/500 de secunde; se poate folosi orice obiectiv care merge și la aparatele „Zenit".

În figura 4 este prezentat tipul camerei **„NEVA"** cu două obiective, format 6×6; obiectivul de lucru are deschiderea relativă 1:4 și distanța focală 4,5 cm, iar obiectivul de vizare prezintă o mare deschidere. Ambele obiective funcționează sincronizat. Cît privește obturatorul central al camerei, acesta are viteze de la 1/8 la 1/250 de secunde; un dispozitiv special permite ca, în momentul fixării diafragmei, să se schimbe automat și durata expunerii (și in-

sovietice

vers), adică se poate regla diafragma fără a mai modifica manual și expunerea.

„SMENA-5" (fig. 5) este un alt aparat, de format mic, cu un înveliș din masă plastică și cu obturator central avînd vitezele de la 1/30 la 1/250 de secunde. Parasolarul obiectivului poate fi montat pe partea cealaltă și atunci servește drept capac protector. Camera nu are telemetru, însă, datorită distanței focale a obiectivului, care este de 4 cm, reglarea clarității este simplă, mai ales că obiectivul are deschiderea relativă de 1:5,6. Se prevede că acest aparat va avea un preț accesibil oricărui școlar.

Avînd formatul 6×6, aparatul din figura 6, denumit **„VÎMPEL"**, are același obiectiv și obturator ca și „Neva", însă reglarea clarității se face printr-un vizor-telemetru.

În figura 7 este prezentată o cameră 6×9 care va fi foarte apreciată de fotoamatori și fotoreporteri, deoarece posedă mai multe obiective interschimbabile cu diferite distanțe focale și deschideri, fiecare putînd fi montat într-un dispozitiv central. Toate obiectivele folosesc același vizor cu telemetru, de dimensiuni mari, ceea ce ușurează fotografierea și reglarea clarității. Aparatul are casete demontabile, care pot utiliza pelicule diferite și care se înlocuiesc la lumină.

Aparatul fotografic **„KOMPAKTA"** (fig. 8) are același format cu „Narcis". Se remarcă felul cum într-un corp mic a fost bine amplasat vizorul-telemetru, obturatorul avînd viteza de la 1/8 la 1/250 de secunde, un contact sincronizat și un indicator de cadre. Ca și „Narcis", aparatul va fi folosit de turiști, ziariști, scriitori, cercetători științifici, călători, excursioniști.

O dată cu construirea de noi aparate, se fac și perfecționări ale tipurilor existente care au dat satisfacție. Astfel, pe noul model de cameră de format mic **„DRUG-2"** (fig. 9) a fost instalat un exponometru cu celulă fotoelectrică; același exponometru va fi montat și pe aparatul „Iskra-2" de format 6×6.

Cît privește aparatul **„START-2"** (fig. 10), acesta are modificată atît construcția cît și transmisia diafragmei automate. Modelul anterior era acționat prin apăsare pe butonul aflat pe obiectiv; noua variantă are diafragma acționată cu ajutorul mecanismului obturatorului, ceea ce simplifică construcția cadrului obiectivului și fotografierea.

★

Prin darea în producție de serie a noilor modele și variante, fotoamatorii, fotografii și fotoreporterii vor avea posibilitatea să-și procure cele mai perfecționate aparate fotografice, cu destinații foarte variate.

UTILIZAREA CORECTĂ A EXPONOMETRULUI FOTOELECTRIC Koden·EV·LV

În luna septembrie 1961, în magazinele de specialitate din țară au fost puse în vînzare două noi tipuri de exponometre fotoelectrice. Unul dintre ele, de construcție mai complexă, este înzestrat cu un disc calculator clasic, care indică perechile de valori diafragmă-timp de expunere corespunzătoare condițiilor de lumină măsurate și sensibilității filmului utilizat. Celălalt, exponometrul KODEN EV-LV, de construcție mai simplă și mai compactă, este destinat pentru a fi folosit împreună cu aparatele fotografice moderne care au diafragma cuplată cu obturatorul și indicarea expunerii în indici de expunere. Din acest motiv, cadranul exponometrului este gradat numai în indici de expunere (numere întregi între 5 și 17), fapt care pune în încurcătură pe majoritatea fotoamatorilor ale căror aparate fotografice nu sînt înzestrate cu obturatoare cu indici de expunere (EV sau LV). Un al doilea motiv care ar da naștere la unele erori este faptul că sensibilitatea filmelor este indicată pe acest exponometru numai în grade ASA (10—25—32—100—200), fără vreun tabel de echivalență cu valorile în grade DIN, utilizate în mod curent în Europa.

De aceea, pentru a da tuturor fotoamatorilor posibilitatea de a utiliza în mod corect și comod exponometrul KODEN EV-LV, prezentăm cititorilor noștri instrucțiunile de construire și de folosire a unui calculator ce transformă direct indicii de expunere în valorile corespunzătoare ale diafragmei și ale timpului de expunere. Calculatorul este înzestrat, de asemenea, cu un tabel de echivalență a valorilor sensibilității filmelor, exprimate în grade DIN și în grade ASA.

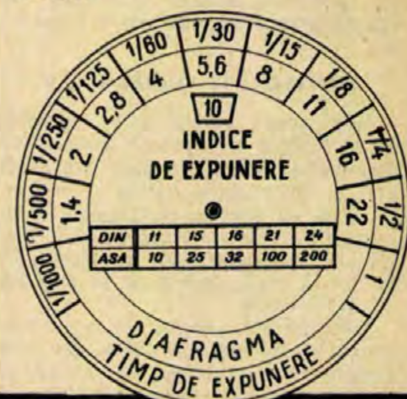
Din carton de dosar, preșpan sau celuloid opac se execută cele două discuri prezentate în desenele alăturate. Discul 1 are diametrul exterior de 60 mm și este prevăzut cu două șiruri de gradații. Șirul exterior cuprinde 11 timpi de expunere între 1 secundă și 1/1 000 secunde, fiecare gradație ocupînd 1/16 din coroana circulară delimitată de cercuri cu diametrul de 58 și 48 mm. Șirul interior cuprinde cele 13 valori ale indicelui de expunere (5 la 17) ce figurează pe cadranul exponometrului; fiecare valoare ocupă 1/16 din coroana circulară delimitată de cercuri cu diametrul de 35 și 25 mm. Poziția relativă a celor două șiruri de gradații trebuie să fie cea indicată în figură (indicele de expunere 5 în dreptul timpului 1 secundă). Discul 2 are diametrul exterior de 48 mm și este prevăzut cu un șir de 9 gradații (1,4 la 22), reprezentînd valori de diafragmă; fiecare valoare ocupă 1/16 din coroana circulară delimitată de cercuri cu diametrul de 48 și 38 mm. În dreptul valorii 5,6 este decupată o fereastră ocupînd 1/16 din coroana circulară, delimitată de cercuri cu diametrul de 35 și 25 mm.

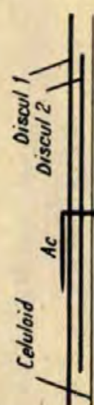
Tot pe discul 2 sînt înscrise tabele de echivalență DIN-ASA, care pentru claritate cuprind numai valorile marcate pe exponometrul KODEN EV-LV. Asamblarea celor două discuri se execută cu ajutorul unui ac de gămălie îndoit ca în figură. Vîrful acului se lipește pe spatele discului 1 cu ajutorul unei bucăți de bandă gumată. Pentru protejarea calculatorului împotriva uzurii se recomandă fixarea unui disc de celuloid transparent, cu diametrul de 60 mm, deasupra discului 2, de care se prinde prin lipire.

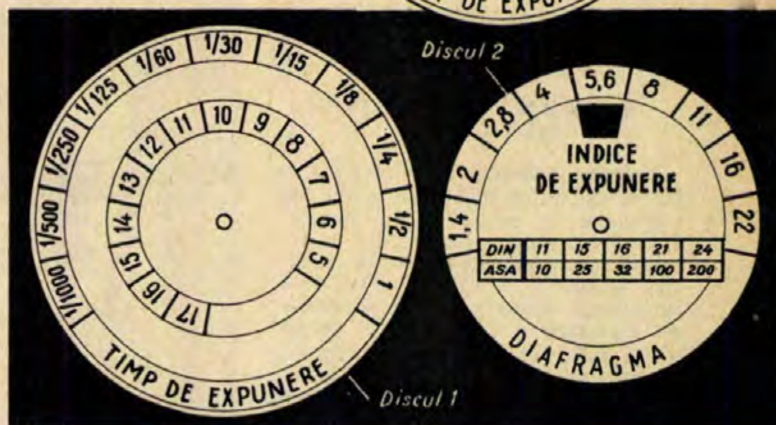
Modul de folosire a calculatorului este cît se poate de simplu:

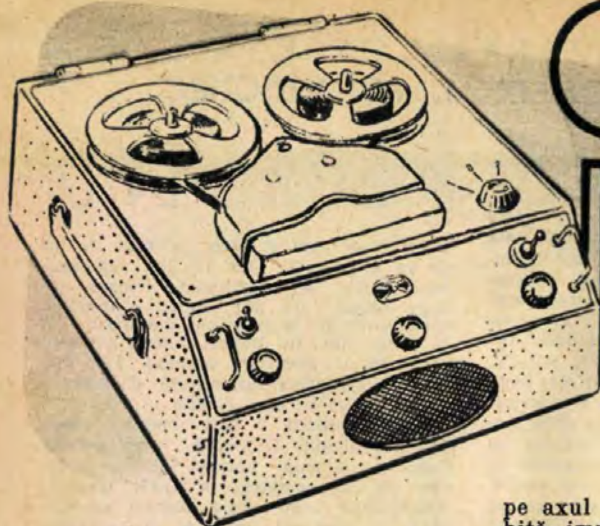
Se fixează pe exponometru sensibilitatea filmului utilizat, exprimată în grade ASA și determinată cu ajutorul tabelei de echivalență DIN-ASA. Se citește apoi pe cadranul exponometrului indicele de expunere indicat de acul aparatului de măsură, după care se aduce acest indice în dreptul ferestrei decupate în discul 2 al calculatorului. În această poziție a calculatorului, în dreptul fiecărui timp de expunere se găsește diafragma necesară pentru obținerea unei expuneri corecte.

Exemplu: în cazul indicelui de expunere 10, putem obține expuneri corecte cu timpul 1/125 și diafragma 2,8 sau cu timpul 1/250 și diafragma 2 ș.a.m.d.









Construiți un MAGNETOFON

ŞTEFAN NICULESCU — Institutul de fizică atomică

Dintre toate metodele de înregistrare a sunetului folosite în ultimul deceniu, înregistrarea magnetică s-a dovedit a fi cea mai economică şi comodă.

Răspîndirea rapidă a acestui aparat a constituit un îndemn pentru mulţi radioamatori de a construi singuri magnetofoane.

În articolul de faţă încercăm a prezenta cititorilor noştri o construcţie simplă şi relativ uşor de realizat. Materialul se rezumă numai la a indica construirea părţii mecanice, partea electronică fiind la libera alegere a constructorului din schemele apărute şi cunoscute pînă în prezent.

La executarea pieselor, constructorul nu este obligat să păstreze absolut toate dimensiunile indicate, el putînd mări sau micşora piesele întregului magnetofon după dorinţa sa, păstrînd numai principiul de funcţionare şi rapoartele de transmisie.

PRINCIPII GENERALE

Deplasarea benzii este efectuată de un sistem mecanic ce trebuie să-i asigure o viteză cît mai constantă atît la imprimare, cît şi la redare, să aibă un sistem de frînare şi să permită o derulare rapidă. Vitezele folosite în general de amatori sînt de 19,05 cm/s, 9,5 cm/s şi mai rar de 4,75 cm/s.

Mecanismul propus de noi realizează viteza de 9,5 cm/s, iar prin adaptarea unei bucşe cu diametrul exterior de 10 mm pe cabestanul (7) (peste diametrul de 5 mm) se obţine viteza de 19,05 cm/s.

DESCRIEREA PĂRŢII MECANICE

Privind schema transmisiei din figura (a) ne orientăm de modul de angrenare a roţilor prin curele. Cele două subansamble (role colectoare) sînt constructiv absolut identice (figura b), ele avînd rolul de a imprima o mişcare de rotaţie rolelor de colectare a benzii. Cum reiese din figura (a), acestea au mişcări de sens contrarii, ca urmare a angrenării tangenţiale a roţii intermediare (3). Piesa (5) (volantul), fixată pe axul cabestan (4), are o deosebită importanţă în mişcarea continuă a benzii. La executarea ei se va avea în vedere o perfectă centrare faţă de ax. De precizia executării pieselor din figura (b), piese ce se vor lucra la strung, va depinde reuşita întregului mecanism. Acest ansamblu, prin concepţia sa, realizează cele două mişcări: înainte şi înapoi. El se compune dintr-un lagăr din oţel (14), avînd un guler cu 3 sau 4 găuri pentru fixare cu şuruburi. În acest lagăr intră glisant piesa cilindrică (12) din alamă sau textolit, la capătul căreia este fixată prin presare şaiba de transmisie (12), care poate fi din textolit sau din duraluminiu. Axul (12) este şi el găurit concentric şi ţine loc de lagăr axului (9) din oţel. La capătul superior al acestui ax se fixează tot prin presare piesa (10) din duraluminiu. În această piesă se află presat un cui cilindric, care antrenează rolele colectoare ale benzii (rolele au cîte trei canale, într-unul intrînd acest cui). Este bine ca piesa (12′) să se execute din textolit tocmai pentru că acest material are calităţi superioare. Astfel, în primul rînd se evită zgomotul în timpul mersului şi axul va rezista foarte bine la uzură, păstrînd totodată timp îndelungat lubrifiantul (uleiul).

Între piesele (12) şi (14) se introduce o garnitură (13) din textolit, pertinax sau carton de calitate, pentru a evita zgomotul de frecare. Între celelalte piese (10) şi (12), pe cea de jos se lipeşte cu „ADEZIN" o garnitură (11) din piele sau cauciuc, formînd aşa-zisul „ambreiaj". După montare, axul (9) va fi mai lung decît toate celelalte piese, pentru a permite pîrghiei (15), prin intermediul şurubului, de a-l ridica sau coborî la nevoie.

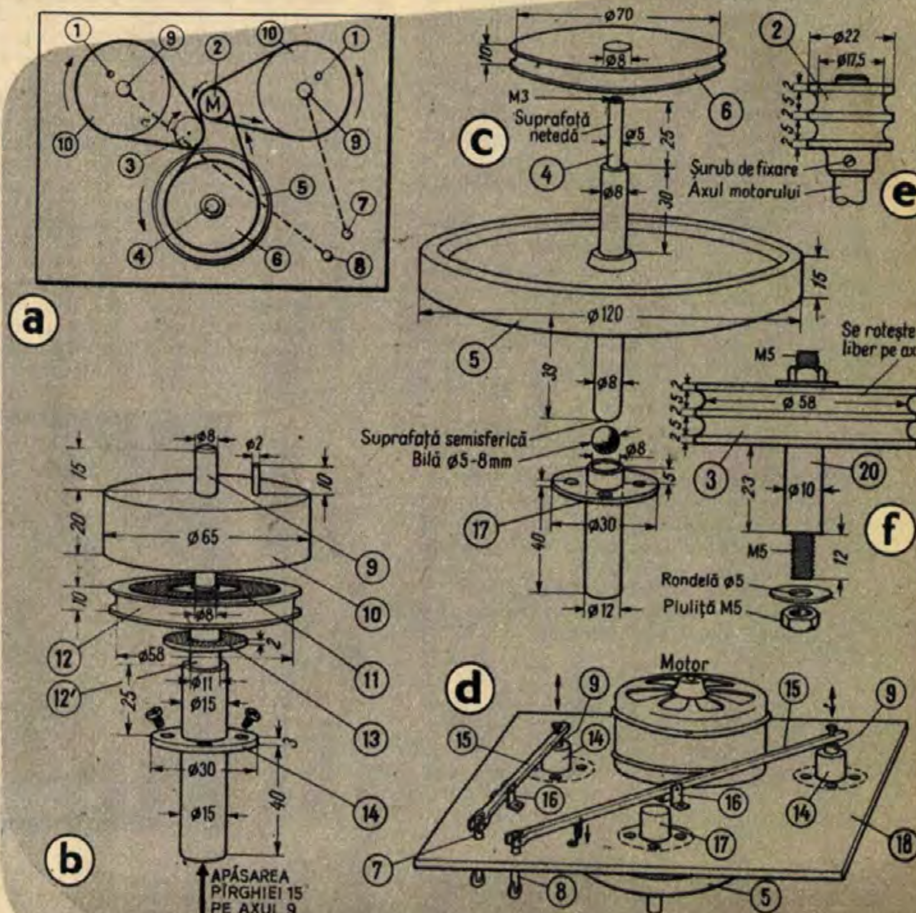


Figura (c) reprezintă montajul volantului (5), al axului cabestan (4) şi al şaibei de transmisie (6). Axul (4) se va rezema în fundul lagărului de bronz (17), avînd între ele o bilă de Ø 5—8 mm.

Toate aceste subansamble se montează pe o placă metalică (18) conform figurilor (d) şi (g).

Pe aceeaşi placă se montează motorul, care poate fi de la un ventilator (fără cărbuni şi colector).

Cum se vede, axele (9) ale montajului din figura (b) sînt acţionate în mişcare rectilinie verticală (cca. 0,5—1 mm) de două pîrghii (15), ce balansează între colţarele (16), figura (d). Pîrghiile au la un capăt cîte un şurub, iar la celălalt capăt sînt îmbinate liber cu piesele (7) şi (8). Cele două resoarte elicoidale trag pîrghiile spre placă. Tijele (7) şi (8) au cîte o rotiţă care va urmări suprafaţa camei de comandă.

În figura (g) se arată o secţiune parţială prin mecanism şi reprezintă montajul subansamblelor, al motorului şi al camei de comandă.

Modul de presare a benzii pe cabestanul (4) se vede în figura (h). În figura (i) se indică piesele componente ale presorului ce sînt presate pe o pîrghie. Aceasta se fixează pe placa frontală (21), aşa cum reprezintă şi figura (j). Tot aici se vede schematic principiul de acţionare a frînelor, precum şi deplasarea presorului de pe axul cabestan (4), toate fiind comandate de cama de comandă. Pîrghiile sînt din tablă de 2 mm grosime şi îmbinate cu şuruburi. Frînele propriu-zise sînt nişte dopuri din cauciuc fixate la capetele pîrghiilor (26). Pîrghiile (22), (26) şi (28) au cîte un centru de rotaţie (k).

Cama de comandă din figura (l) cere la executare o oarecare atenţie. Canalul de pe partea frontală unde intră o rotiţă sau alta a pieselor (7) şi (8) este astfel poziţionat încît de la o trecere sau alta în faţa acestor piese să se acţioneze simultan frînele. Cama are o formă aproximativă cu cea din figura (l).

Traseul benzii este indicat în figura (o), fiind marcat de ghidajele (29) din figura (m). Ele se fixează de placa frontală (21) cu piuliţă. Porţiunea de Ø 6 a ghidajelor va fi bine lustruită.

Informativ se indică în figura (n) forma şi dimensiunile unei cutii de magnetofon, fiind executată din lemn de tei. Cutia este împărţită în două: spaţiul din spate este rezervat părţii mecanice, iar cel din faţă, care este înclinat, schemei electronice. Aici se introduce şasiul din figura (p), pe care se montează toată partea electronică.

În titlu se vede aspectul exterior al magnetofonului. Pe placa frontală sînt fixate două măşti, care acoperă capetele, presorul, ghidajele şi ochiul magic. Între ele rămîne un spaţiu pe unde se introduce banda.

MODUL DE FUNCŢIONARE

Prin rotirea butonului de comandă se roteşte şi cama de comandă, ele fiind pe acelaşi ax. Urmărind figura (g), presupunem că ne aflăm cu butonul în poziţia „O" (figura o). Motorul care funcţionează încontinuu antrenează roţile (12) şi (13). În această poziţie „O", piesele (7) şi (8) sînt împinse în jos de camă (canalul camei se află între acestea). La rîndul lor, ele acţionează asupra pîrghiilor (15), care împing în sus axele (9), făcînd imposibilă frecarea pieselor (10) cu garnitura (11). Ca urmare, rolele colectoare stau pe loc.

Rotind butonul în poziţia (2), figura (O), rotiţa tijei (7) intră în canalul de pe faţa frontală a camei.

(Continuare în pag. 45)

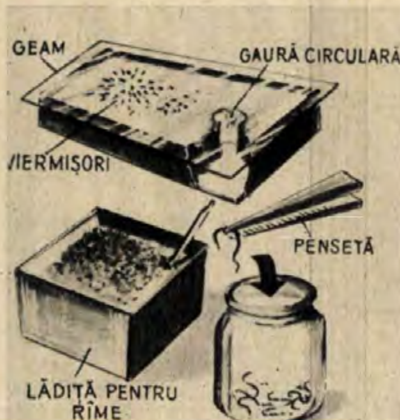


PREGĂTIREA ACVARIILOR PENTRU IERNAT

Fiecare amator de acvarii şi iubitor al acestei îndeletniciri începe încă de pe acuma să se preocupe de pregătirea acvariilor pentru sezonul rece. În acest scop este bine ca înainte de toate să se facă o curăţenie generală a acvariilor, avîndu-se însă grijă să nu se schimbe echilibrul biologic şi pH-ul apei. După aceasta se face o triere a animalelor şi a plantelor ce urmează să ierneze în acvariile respective, păstrînd numai exemplarele cele mai viguroase şi mai frumoase şi îndepărtînd animalele nedezvoltate sau debile. În continuare se verifică şi se pune la punct sistemul de aerisire, care în lunile de iarnă trebuie să funcţioneze în permanenţă, zi şi noapte. Deoarece în acvaristica modernă lumina nu mai este o problemă, vom căuta s-o asigurăm cu mijloace artificiale timp de 10—12 ore zilnic. Cea mai importantă condiţie pentru ca peştii să nu sufere în timpul iernii este temperatura, care trebuie menţinută în medie în jurul a +22°C. Totuşi pentru peştii indigeni, obişnuiţi cu apa mai rece, ca şi în acvariile de Carassius auratus, ea poate fi coborîtă pînă la +14°—+10° şi chiar +5°C. Sub nici un motiv nu se va menţine în timpul iernii temperatura de peste vară (+26°C) şi nici nu se va căuta ca în această perioadă să se continue încercările de înmulţire. Pentru toate vieţuitoarele din acvariu, atît plante cît şi animale, pauza de iarnă este foarte necesară; aceasta le ajută ca în primăvara următoare ele să devină mai puternice şi mai sănătoase.

Să vedem acum cum trebuie hrăniţi peştii în perioada de iarnă. Pentru scurt timp se va folosi hrană uscată (dar numai în epocile foarte reci, cînd nu se mai pot procura dafnii vii din bălţi), care este alternată cu hrană vie obţinută în culturile proprii, în aşa-numitele lădiţe pentru iernat. În aceste lădiţe care au fost pregătite încă din luna septembrie, se cresc enchytrei şi rîme.

Creşterea enchytreilor (o specie de viermişori albi foarte hrănitori pentru peşti) se face în lădiţe de lemn foarte joase, umplute cu un amestec de pămînt de grădină, la care se adaugă puţin pămînt de turbă. Această compoziţie trebuie ţinută în permanenţă umedă. Pe suprafaţa pămîntului se face o gaură circulară în care se pun resturi de alimente (cartofi fierţi şi terciuiţi, puţin terci de fulgi de ovăz, căruia i se poate adăuga puţin zahăr etc.) cu care se vor hrăni enchytreii. Cîţiva viermişori de enchytrei se folosesc pentru prăsilă. Deasupra cutiei în care se păstrează aceştia, se aşază un geam de sticlă. Cutia se lasă astfel timp de 3 săptămîni, avîndu-se grijă să se păstreze o slabă umiditate a pămîntului. Pentru a avea în permanenţă un număr suficient de enchytrei, este bine să fie confecţionate mai multe asemenea lădiţe colectoare. Sub geamul ce acoperă pămîntul, în dreptul găurii cu resturile de mîncare, se strînge în cîteva zile o mare cantitate de viermişori, care sînt adunaţi cu o pensetă şi oferiţi peştilor din acvarii. Se va avea grijă ca atît pămîntul, cît şi resturile de alimente să nu se mucegăiască şi să nu prindă o crustă. În acest scop se va schimba şi aerisi din cînd în cînd stratul superior de pămînt. Lădiţele colectoare trebuie ţinute în locuri călduroase şi întunecate. Rîmele comune, care se găsesc în grădini şi în orice pămînt de luncă sau pădure, se pot păstra mult timp în lădiţe de lemn sau ghivece în care s-a pus pămînt. Lădiţele sau ghivecele trebuie făcute cu grijă pentru a lăsa totuşi posibilitatea să se producă aerisirea necesară. Pe stratul de pămînt se aşază resturi de fructe şi zarzavat, frunze de pădure şi morcovi fin răzuiţi; un strat subţire de zaţ de cafea neagră împiedică formarea mucegaiului. Înainte de a fi servite peştişorilor din acvarii, rîmele se scot din lădiţele colectoare într-un borcan de sticlă curat, unde ele îşi golesc intestinul şi îşi lasă stratul mîlos. Se clătesc apoi cu apă curată şi se taie în bucăţele mici, după trebuinţă. De notat că rîmele se pot folosi cu precădere pentru hrana peştilor „voal de mireasă", precum şi a tuturor speciilor de Carassius auratus, a peştilor răpitori, precum şi a scalarilor. Acestora din urmă li se mai poate oferi şi carne de vită, anume preparată. Nu trebuie să se uite că o hrănire cît mai variată, asigură protejaţilor acvariilor o iernare uşoară, premergătoare epocii de primăvară, în care începe o perioadă nouă prin înmulţirea tuturor speciilor de peşti.





AMESTECURI DE PĂMÎNT FOLOSITE ÎN FLORICULTURĂ

Plantele floricole sînt mult mai pretenţioase decît celelalte plante în ceea ce priveşte substanţele nutritive şi structura solului în care sînt cultivate. De aceea, în culturile de seră floricultorii întrebuinţează diferite amestecuri de pămînt pentru cultura florilor, amestecuri specifice fiecărei culturi în parte. Pămînturile de bază din care se fac amestecurile sînt: pămîntul de frunze sau de pădure, pămîntul de ţelină, pămîntul de mraniţă, pămîntul de turbă şi nisipul.

Aceste pămînturi se deosebesc între ele prin conţinutul diferit în substanţe nutritive, prin aciditatea diferită, prin compactitate, care creează o capacitate de absorbţie a apei şi a aerului diferită.

Datorită faptului că pregătirea amestecurilor de pămînturi este destul de costisitoare şi că în unele părţi nu se găsesc toate pămînturile de bază, s-a încercat să se realizeze un singur amestec de pămînturi, mai simplu, care să poată fi întrebuinţat pentru toate plantele floricole, aşa-zisul pămînt universal. În Republica Democrată Germană, de pildă, se întrebuinţează un asemenea pămînt format din pămînt argilos şi pămînt de turbă amestecat în părţi egale, la care se adaugă o mică cantitate de nisip.

Aceste pămînturi bine amestecate dau aşa-zisul pămînt universal, cu o structură granulară bună şi un pH de 4,9—5,5, însă cam sărac în substanţe nutritive. De aceea, la el se adaugă îngrăşăminte minerale.

În practica noastră floricolă s-au format mai multe grupe de amestecuri de pămînt în care se pot cultiva toate plantele floricole. Toate aceste grupe sînt bogate în substanţe nutritive.

Prima grupă de pămînt o constituie pămîntul uşor, în care predomină pămîntul de turbă, care este uşor şi acid. Acest pămînt are o permeabilitate

ŞTIINŢA ŞI TEHNICĂ OCT. 1961

POŞTA REDACŢIEI

Tovarăşul CONSTANTIN CHIRCU, forjor la Combinatul metalurgic Reşiţa, ne întreabă dacă forţa gravitaţională este aceeaşi indiferent de masa corpului care este supusă acestei forţe.

Conform legii stabilite în secolul al XVIII-lea de marele fizician englez Isaac Newton, masele grele ale corpurilor exercită forţe unele asupra altora astfel:

Două corpuri care au masele grele m_g şi m'_g şi se găsesc la un moment dat la distanţa r unul de altul exercită în acel moment fiecare asupra celuilalt o forţă F_g de atracţie dirijată după o dreaptă care uneşte centrele lor de greutate. Această forţă este proporţională cu produsul maselor corpurilor şi invers proporţională cu pătratul distanţei dintre acestea, conform relaţiei:

$$F_g = K \frac{m_g m'_g}{r^2}$$

unde K este o constantă de proporţionalitate (constanta de gravitaţie) universală, adică independentă de natura fizico-chimică a acelor corpuri ($K = 6{,}66 \times 10^{-8} \frac{cm^3}{s^2 g}$)

De aici rezultă că forţa gravitaţională exercitată de un corp depinde de masa acestuia. Aşa se explică faptul că pe Lună, a cărei masă este mai mică decît cea a Pămîntului, forţa gravitaţională este mult mai redusă decît cea terestră, care este egală cu aproximativ $9{,}81 \frac{m}{s^2}$. Pe alte corpuri cereşti a căror masă este mai mare decît cea a Pămîntului, forţa gravitaţională este superioară în mod corespunzător.

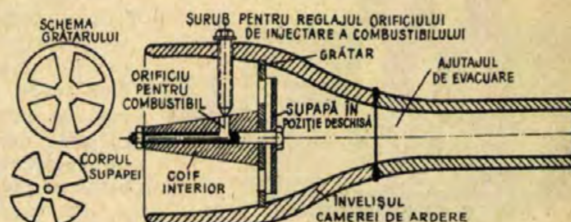
Întrucît forţa gravitaţională este invers proporţională cu pătratul distanţei, rezultă că în cazul Pămîntului la poli gravitaţia este mai mare decît la ecuator, deoarece distanţa de la suprafaţa scoarţei terestre şi pînă la centrul Pămîntului e mai mică la poli şi mai mare la ecuator.

Tovarăşul VIRGIL TÎRLEA din Rîmnicu Vîlcea, aeromodelist, ne întreabă cum funcţionează şi cum este montat grătarul cu supape de la un motor pulsoreactor pentru aeromodele. Pentru a răspunde acestei întrebări, ne-am adresat tovarăşului inginer V. Ciobotea, care ne-a dat următorul răspuns:

Grătarul se poate monta prin filet exterior sau se poate introduce forţat în locaş. El are orificii pentru admisia aerului în camera de ardere. Aceste orificii sînt acoperite de aripioarele rozetei (supapei) sau membranei elastice. Rozeta se prinde de grătar cu un şurub, care strînge totodată şi coiful interior.

Cum funcţionează. Să presupunem că în camera de ardere există amestec combustibil. La efectuarea arderii explozive, membrana elastică este apăsată pe grătar şi închide orificiile. Gazele vor fi evacuate spre înapoi, iar presiunea în camera de ardere scade pînă la valoarea celei atmosferice. Cînd se atinge presiunea atmosferică, gazele din ajutajul (tubul) de evacuare au deja o viteză mare. În virtutea inerţiei, ele vor continua să se scurgă şi vor produce o depresiune în camera de ardere. Presiunea în faţa grătarului fiind cea atmosferică — deci mai mare decît în camera de ardere — membrana elastică va deschide orificiile grătarului şi în cameră va pătrunde amestecul combustibil de aer + benzină; acesta va umple camera de ardere. Cînd presiunea din această cameră devine egală cu cea atmosferică, membrana elastică închide orificiile, se produce explozia şi ciclul se repetă.

În figura alăturată este prezentată schema de principiu a unui motoraş pulsoreactor pentru aeromodele.



mare, o aciditate mai pronunţată şi se compune din 50% pămînt de turbă, 20% pămînt de frunză, 20% pămînt de pădure şi 10% nisip.

În acest pămînt reuşesc foarte bine culturile de Cyclamen, Hortensia, Calceolariam, Gloxinia şi alte plante care cer pămînturi uşoare şi care nu suportă pămîntul de ţelină şi mraniţă.

A doua grupă de pămînt o constituie pămîntul mijlociu, în care predomină mraniţa . Mraniţa este mai grea decît turba şi conţine foarte multe substanţe nutritive. Acest pămînt este compus din 50% pămînt de mraniţă, 20% pămînt de frunză, 20% pămînt de ţelină şi 10% nisip. În acest pămînt se cultivă cu succes Cineraria hybrida, Clivia, Asparagus etc.

A treia grupă de pămînt o constituie pămîntul greu. În el predomină pămîntul de ţelină, care este pămînt greu şi care, de asemenea, conţine multe substanţe nutritive. Acest pămînt este compus din 50% pămînt de ţelină, 20% pămînt de frunză, 20% mraniţă de bovine şi 10% nisip. În acest pămînt dau rezultate bune majoritatea culturilor, printre care cele mai valoroase sînt garoafele, primulele, fresia, muşcatele ş.a.

În felul acesta se simplifică marea problemă a pămînturilor în culturile de flori, care ajunsese la un calcul „farmaceutic" aproape pentru fiecare cultură în parte, fără ca rezultatele să răsplătească din plin minuţiozitatea muncii.

Cunoscînd pretenţia plantei în ansamblu, floricultorii pot singuri şi uşor să o încadreze la grupa de pămînt respectivă, obţinînd rezultatele cele mai bune şi în acelaşi timp şi simplificarea muncii.

CÎMPURI ELECTROMAGNETICE „amestecă" oțelul

Metalurgia fierului a făcut în ultimele decenii progrese însemnate. Se produc astăzi nu numai oțeluri cu rezistență deosebit de ridicată, ci și oțeluri cu cele mai felurite însușiri. Paletele de turbină și supapele motoarelor de automobil trebuie să reziste la temperaturi ridicate, utilajele chimice la coroziunea acizilor, iar metalul transformatorilor nu trebuie să îngăduie pierderi de energie electrică.

Secretul acestor însușiri neobișnuite nu este greu de aflat. O simplă analiză chimică dezvăluie că, alături de fier, aceste oțeluri speciale cuprind și alte elemente, unele cu denumiri puțin cunoscute: mangan, siliciu, crom, nichel, wolfram, molibden, vanadiu, cobalt, niobiu, titan, zirconiu, ceriu.

Cele mai multe dintre aceste elemente de aliere sînt rare și scumpe. De aceea, oțelarii caută să împiedice cît mai mult arderea lor în cuptor în timpul elaborării șarjei. Și această cerință o îndeplinește cel mai bine, dintre toate cuptoarele de topit oțel, cuptorul electric. În acesta, oxigenul poate fi îndepărtat complet, căci căldura nu se obține prin arderea unui combustibil, ci cu ajutorul arcului format între electrozi și baia de oțel.

Dar nu este ușor să te lipsești de acest obișnuit prieten al metalurgului. Oxigenul împreună cu carbonul formează bulele de oxid de carbon, care, degajîndu-se din metalul topit, provoacă o fierbere puternică și în acest fel se grăbesc procesele din cuptor.

Pe drept cuvînt se pune întrebarea cum poate fi amestecat oțelul dacă acesta nu mai fierbe? Este evident că la cuptoarele electrice de mare capacitate nu este cu putință ca omul să stea la ușa cuptorului, în dogoarea arcului electric, și să amestece oțelul cu o bară. Și care bară de metal, chiar dacă ar fi pusă în mișcare, nu de om, ci de o mașină, ar rezista fără să se topească la temperatura extrem de ridicată din cuptor?

Trebuia găsită o „baghetă magică" care să amestece oțelul de la distanță, fără ca cineva să se atingă de el.

Această operație relativ complicată o înfăptuiește un amestecător electromagnetic. „Un adevărat ou al lui Columb" — vor exclama unii. Dar ideea nu este de loc simplă, căci se știe că la temperaturi mai ridicate decît 720°C oțelul își pierde complet proprietatea de a fi atras de magnet.

Cum este cu putință ca un electromagnet să provoace amestecarea unei topituri nemagnetice? Să ne apropiem de un cuptor electric în care se elaborează o șarjă de oțel. Să ne închipuim sub vatra cuptorului un șir de magneți așezați alternativ: unul cu polul nord, altul cu polul sud spre cuptor. Cît timp magneții rămîn nemișcați nu se întîmplă nimic, căci, așa cum s-a amintit, oțelul topit nu este magnetic.

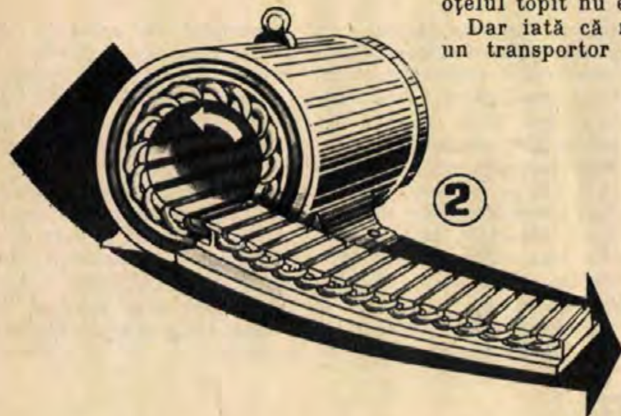
Dar iată că magneții așezați pe un transportor se pun în mișcare (fig. 1). Pretutindeni în masa de oțel, datorită trecerii alternative a polilor nord și sud prin partea inferioară a cuptorului, se formează cîmpuri magnetice variabile. Și pretutindeni în masa bună conducătoare de electricitate a oțelului iau naștere, ca în niște conductori obișnuiți, curenți electrici. Și, ca întotdeauna cînd un conductor prin care trece un curent electric taie un cîmp magnetic, apare și o forță mecanică. Efectul nu este greu de bănuit: oțelul se pune în mișcare, atras, parcă, de magneții care se deplasează pe sub cuptor. Dar realizarea unui asemenea „carusel" cu magneți în spațiul de sub cuptor este deosebit de complicată.

Cu mult mai ușor de înfăptuit este o instalație în care cîmpul magnetic este înlocuit cu un cîmp electromagnetic produs de un bobinaj polifazat alimentat cu curent alternativ. O asemenea instalație, asemănătoare cu statorul unui motor asincron, nu are nici o piesă în mișcare. Dar pentru ca efectul să nu se deosebească de acela al transportorului cu magneți, bobinajul trebuie „desfășurat" astfel încît cîmpul să fugă de la un capăt la celălalt al bobinajului (fig. 2). Este ușor de înțeles că efectul de atragere a metalului este mai puternic la fundul cuptorului, unde cîmpul electromagnetic este mai intens; de aceea în apropierea vetrei oțelul se mișcă în direcția deplasării cîmpului electromagnetic. La marginea cuptorului, oțelul se ridică și se înapoiază de unde a plecat pe un drum apropiat de suprafața băii metalice (fig. 3). Această circulație neîncetată provoacă amestecarea atît de necesară a oțelului. Oțelul elaborat în acest fel va satisface cerințele de calitate cele mai pretențioase.

În țara noastră, dezvoltarea însemnată a industriei cere tot mai mult oțel de calitate. Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. prevăd extinderea fabricației oțelurilor de rulmenți, a oțelului pentru industria electrotehnică, a oțelului inoxidabil și refractar, a oțelurilor slab aliate și a oțelurilor carbon de calitate. Producția de oțel electric va crește astfel în 1965, față de 1959, de aproape 2 ori, iar cea de oțeluri aliate de peste 2,5 ori. Fără îndoială că la noile cuptoare electrice de mare capacitate ale oțelăriilor noastre un cuvînt hotărîtor în privința calității oțelului îl vor avea și aceste minunate instalații electromagnetice de omogenizare a băii de oțel.









ȘTIINȚĂ DISTRACTIVĂ



Arcul și acidul

Un arc metalic în formă de spirală, în stare comprimată, posedă o rezervă de energie potențială. În această stare puneți-l într-un vas de sticlă care să nu-i permită să-și schimbe forma. Turnați apoi în vas un acid care să dizolve metalul. Ce se va întîmpla cu energia potențială a arcului, ne puteți spune?

Chibritul ascultător

Într-o eprubetă mai largă sau într-un balon de sticlă umplut pînă sus cu apă lăsați să plutească o figurină din sticlă, goală în interior, dar care într-o parte sau la un capăt neapărat trebuie să aibă un orificiu. Și în peretele eprubetei faceți tot un asemenea orificiu, pe care însă îl acoperiți cu o membrană de cauciuc. Apăsați pe membrană și veți vedea că figurina se lasă la fund. Luați mîna — veți vedea că figurina plutește.

Foarte ușor puteți reproduce această mică „scamatorie" cu ajutorul unui chibrit obișnuit. Tăiați capătul chibritului împreună cu gămălia, puneți-l apoi în eprubetă sau într-o sticlă pe care o umpleți cu apă. Astupînd eprubeta cu degetul, veți putea dirija mișcarea chibritului care plutește la suprafața apei. Apăsați apa cu degetul și chibritul se va duce la fund. Micșorați presiunea — chibritul plutește.

Dacă chibritul ba cade la fund, ba plutește, înseamnă că se schimbă greutatea lui. El însă se află tot timpul cufundat în apă și, conform legii lui Arhimede, trebuie să se comporte ca și cînd a pierdut o anumită parte constantă din greutatea sa. Ce se întîmplă însă cu chibritul? Care lege fizică îi dirijează mișcarea?

O experiență interesantă

Lăsați să cadă pe fundul unui vas cu apă niște bile din mase plastice. Amestecați apa cu o lingură, dîndu-i o mișcare rapidă de rotație. Forța centrifugă care ia naștere este mare, astfel că ea ar trebui, așa cum se pare la prima vedere, să arunce bilele spre marginile vasului. Urmăriți însă „comportarea" bilelor și veți vedea că ele se învîrtesc în apropierea centrului vasului, iar cînd se opresc din mișcarea lor se adună toate la un loc.

Oare care este cauza ce provoacă această „purtare" ciudată a bilelor?



O întrebare cu... acizi

De fapt, nu e vorba de o singură întrebare, ci de mai multe, toate însă se referă la acizi.

1) Știți dv. care este cel mai vechi acid, avînd în vedere data obținerii lui?

2) ...care este cel mai puternic?

3) ...cel mai rău mirositor?

4) ...și care este cel mai toxic?



RĂSPUNS LA PROBLEMELE PUBLICATE ÎN NUMĂRUL TRECUT

CUM SE CALCULEAZĂ PRIMA VITEZĂ COSMICĂ

Prima viteză cosmică pentru orice planetă se poate deduce din formula $mg = \frac{mv^2}{r}$, unde m este masa satelitului, g — accelerația forței gravitaționale pe planetă, r — distanța de la satelit pînă la centrul planetei, v — viteza mișcării lui pe orbită.

Această formulă se obține dacă se are în vedere că în mișcarea pe o orbită circulară forța de gravitație mg se echilibrează cu forța de inerție în mișcarea circulară $\frac{mv^2}{r}$

Pe Pămînt $g \cong 10 m/s^2$ (9,81 m/s^2), iar distanța r de la centrul Pămîntului este egală cu aproximativ 6 400 km. Înlocuind aceste valori în formula de mai sus, vom obține: $m \cdot 0,01 = \frac{mv^2}{6400 km}$, de unde $mv^2 = m \cdot 0,01 km/s^2 \times 6400 km$, deci $v = \sqrt{64} = 8 km/s$.

Așadar, valoarea primei viteze cosmice în apropierea Pămîntului este de 8 km/s.

Dacă vom căuta să aflăm mărimea acestei viteze pentru alte corpuri cerești, de exemplu pentru planeta gigant-Jupiter sau pentru planeta pitic-Ganimeda, vom obține rezultate foarte interesante. Raza planetei Jupiter este de 11 ori mai mare decît cea a Pămîntului, iar accelerația forței gravitaționale este de 2,5 ori mai mare decît pe Pămînt. Prima viteză cosmică este atît de mare încît ea nu poate fi atinsă nici de cele mai puternice rachete cosmice cunoscute azi, ale căror mecanisme funcționează pe baza carburantului chimic.

Cu totul altfel se întîmplă în cazul planetei Ganimeda. Diametrul acestei planete pitice nu este mai mare de 1 km, iar forța ei de gravitație este de 10 000 de ori mai mică decît cea a Pămîntului. Un mic impuls sau o mișcare bruscă sînt suficiente pentru ca un corp să se ridice deasupra planetei și să se transforme într-un satelit al ei.

ÎN ADÎNCUL OCEANULUI

În adîncurile oceanelor apa se află sub o presiune de sute de atmosfere. Această presiune împiedică dilatarea apei și coboară temperatura ei de îngheț. În afară de aceasta și sarea pe care o conțin apele oceanelor contribuie de asemenea la producerea acestui fenomen

GHEAȚA DE SUB PERNĂ

Acea parte a geamului care a fost acoperită de pernă și ziar s-a răcit mai tare decît restul sticlei. Aceasta se explică în felul următor: atît perna cît și ziarul fiind rele conducătoare de căldură au îngreunat pătrunderea acolo a aerului cald din cameră. Aerul care a nimerit însă între pernă și această parte a sticlei va rămîne aici; vaporii de apă pe care îi conține, dînd de sticla rece se vor precipita, transformîndu-se în picături mici de apă, care înghețînd formează un strat de gheață.

CARTOFUL CARE SE SCUFUNDĂ

Presărînd sare în apă și dizolvînd-o acolo, treptat crește greutatea specifică a lichidului. Atunci cînd aceasta crește într-atît încît devine mai mare decît greutatea specifică a cartofului, acesta din urmă va pluti. Prin adăugarea apei curate greutatea specifică a soluției se micșorează și cartoful va cădea la fund.

CONSTRUIȚI UN MAGNETOFON

(Urmare din pag. 41)

Pîrghia (15) din dreapta figurii (g) coboară, făcînd posibilă frecarea piesei (10) de suprafața garniturii de cauciuc (11).

În aceeași clipă, frînele s-au retras, figura (j), iar presorul care era decuplat de pe suprafața laterală a axului cabestan (4) intră și el în funcțiune, presînd banda. Astfel, banda este trasă cu viteza constantă (9,5 sau 19,05 cm/s) prin fața capetelor și înfășurată mai departe pe rola din dreapta, figura (O). Pîrghia (15) din stînga a rămas ca și în poziția „O", adică ridică axul (9).

Trecînd butonul de la poziția „2" la poziția „1", sîntem obligați a trece prin poziția „O", care am amintit-o mai sus.

În poziția „1" se scoate banda din ghidajele sale, lăsînd-o numai între role, pentru a o derula de pe rola din dreapta pe cea din stînga, figura (O). În acest caz, pozițiile pîrghiilor rămîn astfel: pîrghia din dreapta ridică axul (9), iar cea din stînga coboară axul (9). Din cauza frecării piesei (10) cu garnitura (11) fixată de roata (12), rola colectoare din stînga înfășoară banda cu o viteză apreciabilă. Dacă se rotește butonul pe poziția „O", banda se oprește brusc.

• CALENDAR •



Dr. VICTOR BABEŞ

(1854-1926)

Savant cu renume mondial, patriot înflăcărat, Victor Babeş ştia să împletească minunat munca de genial cercetător cu lupta pentru progres social.

Activitatea ştiinţifică şi socială a profesorului dr. Victor Babeş nu poate fi rezumată în cîteva rînduri. Ea este cuprinsă în peste o mie de lucrări, care reprezintă o contribuţie de preţ, un adevărat tezaur la ştiinţa medicală. Domeniul cel mai cunoscut în care Babeş a adus contribuţii hotărîtoare este privitor la vindecarea turbării. În acest scop, el a înfiinţat şi condus Institutul antirabic din Bucureşti. Metoda romînească a inoculării antirabice realizată de el a însemnat un mare succes pentru ştiinţele medicale. În puţină vreme de la elaborare, această metodă, mulţumită căreia tratamentul preventiv a devenit mai variat, mai adaptabil, dînd rezultate şi în cazurile grele în care metoda franceză a lui Pasteur nu mai putea ajuta, a trecut graniţele ţării şi a fost adoptată de aproape toate institutele antirabice din lume.

Babeş a desfăşurat, de asemenea, o largă activitate privind bacteriile, care provoacă unele boli foarte periculoase la om, cum sînt microbii difteriei, tuberculozei, leprei, holerei, ciumei. Numeroasele sale lucrări din aceste domenii au făcut ca numele lui să figureze printre cele ale marilor savanţi ai omenirii: Pasteur, Mecinikov şi Koch, fondatorii microbiologiei şi imunologiei moderne.

Acest mare om de ştiinţă a fost în acelaşi timp şi un minunat profesor la şcoala căruia s-au format savanţi ca prof. dr. Gh. Marinescu, prof. dr. Levaditi, acad. prof. dr. Şt. S. Nicolau şi alţii. El s-a ocupat şi cu răspîndirea ştiinţei în masele largi. Ţinînd adesea conferinţe cu subiecte medicale expuse pe înţelesul tuturor şi explicînd cauzele adevărate ale bolilor, a ajutat pe această cale la ridicarea nivelului sanitar al celor ce muncesc.

În aproape toate problemele studiate de el, Victor Babeş făcea legătura între cauza bolilor şi mediul social, luînd atitudine hotărîtă împotriva guvernanţilor de atunci ai Romîniei burghezo-moşiereşti, care numai de bunăstarea şi sănătatea poporului nu se ocupau.

Cu orice ocazie, fie de la tribuna unor congrese internaţionale ale medicilor, la care a participat, fie în cadrul unor conferinţe, dr. Victor Babeş a subliniat cu tărie cauzele sociale ale multor boli, arătînd că fără înlăturarea mizeriei, fără asigurarea bunăstării maselor, toate realizările ştiinţei vor fi neputincioase în lupta împotriva bolilor. Însufleţit de un adînc patriotism, el a criticat cu putere nepăsarea criminală a regimului burghezo-moşieresc faţă de mizeria crîncenă a poporului muncitor. Astăzi, în ţara noastră, datorită grijii permanente a partidului şi guvernului faţă de om, idealurile pentru care a luptat şi Victor Babeş s-au împlinit, oamenii nu mai trăiesc în mizerie, iar asistenţa medicală este asigurată.



FRIDJOF NANSEN

(1861-1930)

Anul acesta, la 10 octombrie se împlinesc 100 de ani de la naşterea marelui oceanograf norvegian, cercetător al Arcticii, Fridjof Nansen. Întreaga lui viaţă şi-a închinat-o cercetărilor ştiinţifice, îmbogăţind patrimoniul ştiinţific cu noi descoperiri. Observaţiile sale făcute în Groenlanda au permis să se stabilească caracterul învelişului de gheaţă şi climatul acestei insule. Călătoria sa la Polul Nord (1893—1896) i-a dat prilejul să culeagă nenumărate date oceanografice şi climatologice, pe baza cărora s-a descoperit existenţa unor mari adîncimi în Bazinul Arctic, ceea ce a înlăturat vechea părere cu privire la apele de mică adîncime existente acolo, şi s-au stabilit structura şi originea maselor de apă ale bazinului. Tot cu această ocazie, el a descoperit influenţa pe care o are rotaţia Pămîntului în jurul Soarelui (în timp de 24 de ore) asupra mişcării gheţarilor.

F. Nansen a continuat cercetările sale, şi în anul 1900 ia parte la expediţia organizată pentru studierea curenţilor atlantici în Oceanul Îngheţat de Nord. A efectuat apoi o călătorie de-a lungul ţărmurilor Oceanului Îngheţat de Nord pînă la gura Ieniseiului, iar mai tîrziu în sudul Siberiei orientale şi în Extremul Orient.

În anul 1902, Nansen înfiinţează Laboratorul central oceanografic din Oslo — capitala ţării sale — şi este unul dintre organizatorii şi membrii activi ai Consiliului internaţional pentru studierea mărilor cu sediul în Copenhaga; a construit, de asemenea, o serie de aparate necesare cercetărilor oceanografice şi a elaborat diferite metode foarte importante pentru ştiinţa oceanografică.

Pentru valoroasa sa activitate ştiinţifică, pentru contribuţiile aduse la dezvoltarea ştiinţei, în anul 1922 lui F. Nansen i s-a decernat Premiul Nobel. Iar cei ce străbat apele nordului întîlnesc în calea lor o serie de puncte geografice care poartă numele marelui oceanograf F. Nansen.



COPERTA I

Schema operaţiei de urmărire şi conducere a zborului unei nave cosmice sovietice: 1 — Cosmodrom; 2 — Cartierul general; 3 — Centrul de comandă; 4 — Centrul de coordonare şi calcul; 5 — Punct terestru de calcul; 6 — Staţie de radiogoniometrare; 7 — Staţie de observare maritimă.

SUMAR:

Redactor-şef: I. CHIŢU

Colegiul de redacţie: lector univ., candidat în ştiinţe agricole Gh. BÎLTEANU, conf. univ. N. BOTNARIUC, prof. univ. T. BUGNARIU, conf. univ. Fl. CIORĂSCU, geograf V. CUCU, prof. univ. D. DAVIDESCU, prof. univ. A. IANU, ing. V. IOANID, conf. univ. dr. C. MARCU, conf. univ. R. MIHAIL, acad. prof. dr. Şt. S. NICOLAU, ing. I. PASCARU, prof. univ. A. PÎRVU, conf. univ. Gh. RULEA, lector univ. I. SIMION, ing. agronom A. STĂNEL, conf. univ., candidat în ştiinţe tehnice I. TRIPŞA

Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA — Bucureşti — Raionul I. V. Stalin — Piaţa Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164—1146
TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — Bucureşti



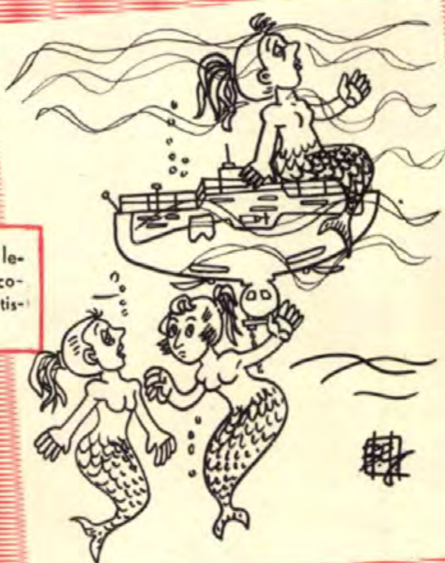





— Hm! Nu mă așteptam la asta: cu o seceră și un ciocan să se poată construi mașini așa de perfecționate.



— E din ce în ce mai prăpădit de la o vreme. De ce suferă?
— De „Cosmofobie"!



— S-a făcut o leneșă... Nu mai coboară decît cu batiscaful...



— Întîi s-a întristat privind cerul; acum se întristează privind marea...



— Sînt planurile mașinii electronice de calcul care descifrează alfabetul Maya.
— Și planurile cine le descifrează?!



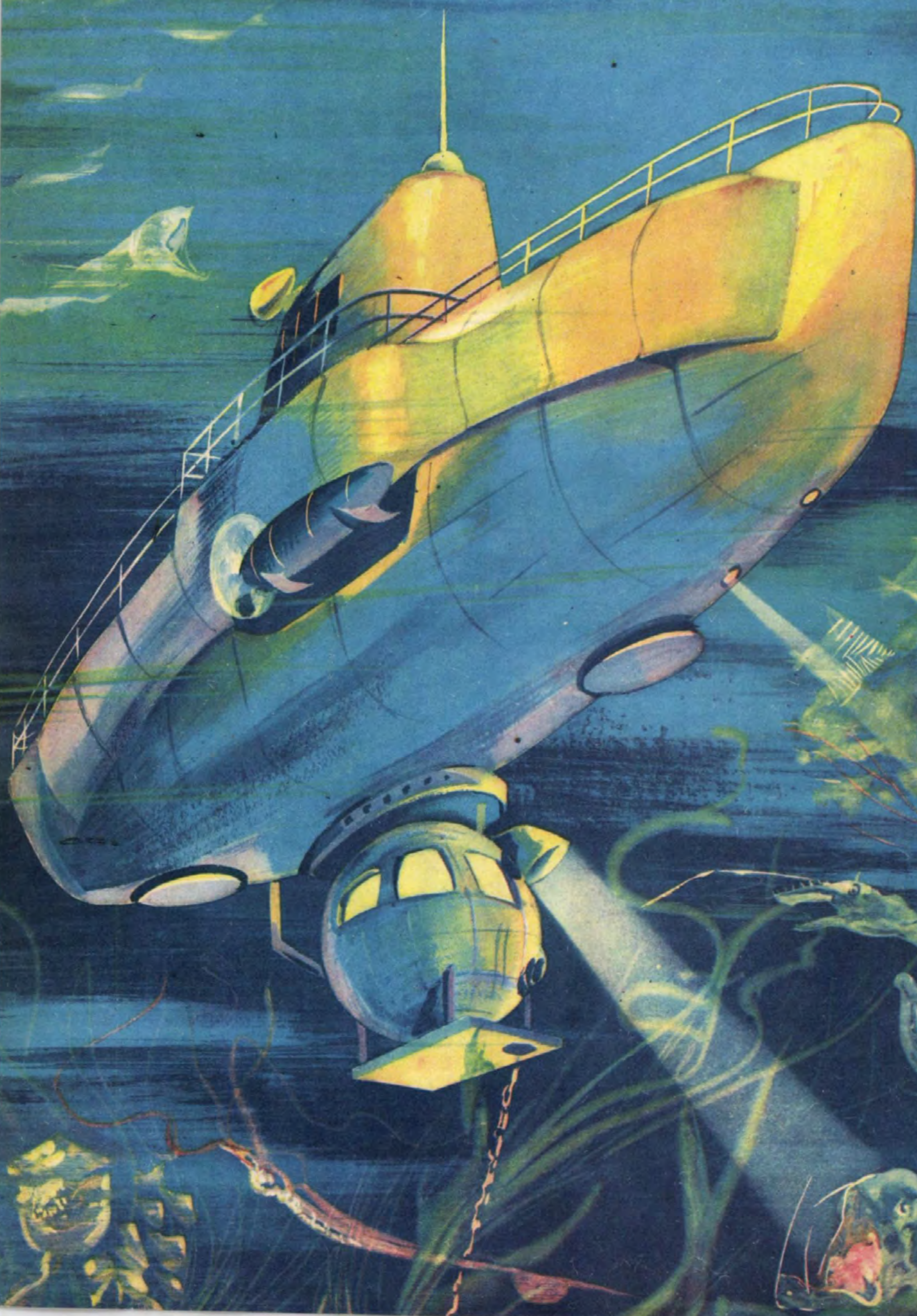
Turnul de televiziune din Moscova de 508 m va avea un restaurant la înălțime de 360 m.



— Ce-i cu tine așa îmbrăcată?
— N-ai spus tu că restaurantul e la înălțime!?



Luna se pregătește...



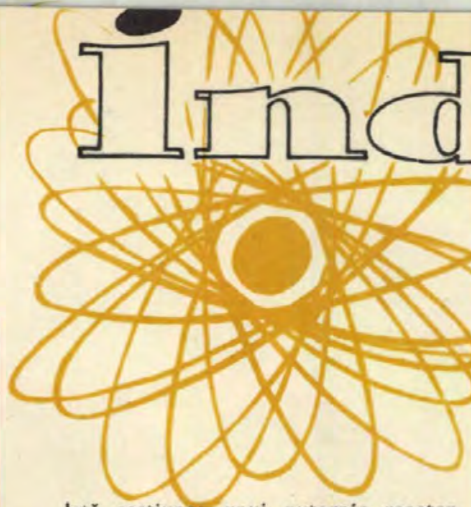
PREȚUL 3 LEI


ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ
11-1961

energie

„Oamenii de știință sovietici desfășoară pe front larg lucrările în domeniul uneia dintre cele mai importante probleme ale contemporaneității — realizarea reacției termonucleare dirijate. Lucrările oamenilor de știință sovietici, spiritul lor de colaborare pe plan internațional se bucură astăzi de apreciere în lumea întreagă".

(Din Raportul de activitate al C.C. al P.C.U.S. prezentat la Congresul al XXII-lea al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice)



DIN 1 KG DE SUBSTANȚĂ SE OBȚIN PRIN:

REACȚII FOTONICE

$2{,}15 \times 10^{13}$

21 500 de miliarde kcal

peste 133 de ori mai mult decît prin...

REACȚII TERMONUCLEARE
(sinteza nucleelor ușoare)

15×10^{10}

150 de miliarde kcal

peste 7 ori mai mult decît prin...

REACȚII NUCLEARE
(fisiunea nucleelor grele)

2×10^{10}

20 de miliarde kcal

peste 3 000 000 de ori mai mult decît prin...

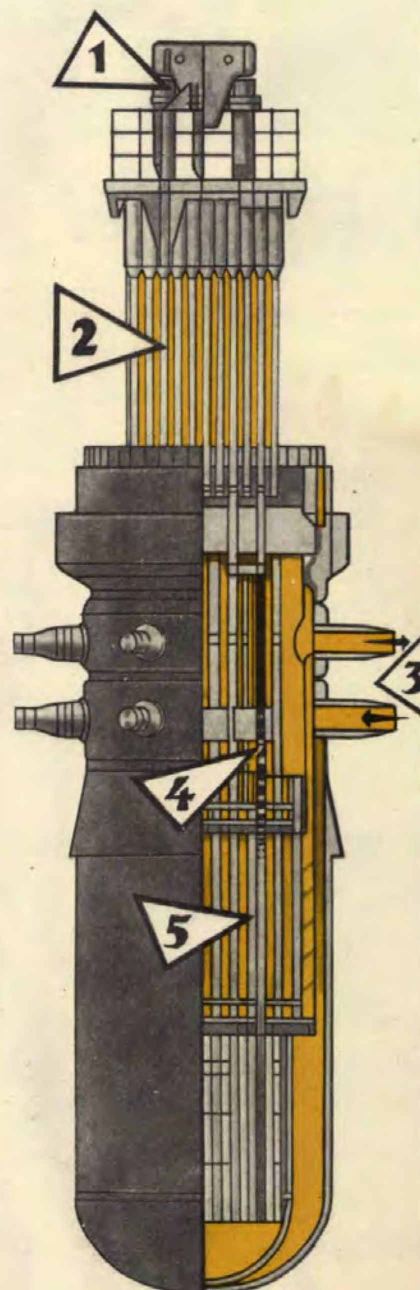
ARDEREA COMBUSTIBILULUI CLASIC

7×10^{3}

(7 000 kcal)

Iată secțiunea unui puternic reactor nuclear energetic. Cu asemenea reactoare vor fi echipate unele dintre uriașele centrale atomoelectrice ce se construiesc în prezent în U.R.S.S.

1) Sistemul de comandă; 2) Bare de reglaj; 3) Admisia și evacuarea agentului termic; 4) Elemente de combustie; 5) Zona activă a reactorului.



ustria atomică

Proletari din toate țările, uniți-vă!

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Revistă editată de C.C. al U.T.M. și S. R. S. C.

Nr. 11 NOIEMBRIE 1961
Anul XIII, Seria a II-a

O nouă ramură

Ing. C. BODIN

Fizica nucleară este un domeniu al științei care se află la ora actuală în centrul atenției nu numai a oamenilor de știință, ci și a întregii lumi, deoarece făgăduiește izvoare de energie fără precedent, și aceasta într-un moment în care rezervele de cărbune și de gaze prospectate pînă în prezent nu sînt suficiente decît pentru timp limitat.

Cercetările efectuate în domeniul fizicii nucleare se apropie cu fiecare zi de soluționarea problemei posibilității transformării unui șir de substanțe într-un izvor de energie intranucleară pentru industrie.

Aceste cercetări reprezintă baza științifică a unei ramuri industriale absolut noi — industria atomică —, care a fost deja creată în ultimii ani în U.R.S.S. și care a ajuns într-un timp scurt la o asemenea dezvoltare încît este capabilă să asigure integral apărarea tuturor țărilor socialiste și să contribuie cu succes la îndeplinirea sarcinii economice principale a U.R.S.S. — crearea în decurs de două decenii a bazei tehnice-materiale a comunismului.

Începutul erei energeticii atomice a fost inaugurat la 27 iunie 1954 prin punerea în funcțiune în U.R.S.S. a primei centrale atomoelectrice din lume de tip industrial, cu o putere de 5 000 kW.

De atunci, înfăptuind nestrămutat politica de folosire a celor mai noi realizări ale științei spre binele omenirii, în U.R.S.S. au fost create o serie de stații experimentale de putere mică cu reactori de diferite tipuri în scopul alegerii celor mai raționale centrale atomoelectrice, în care energia atomică se obține prin fisiunea nucleelor grele (uraniu, plutoniu etc.).

Ca urmare a acestor cercetări, în U.R.S.S. sînt în curs de construcție, la Voronej și Beloiarsk, două mari centrale atomoelectrice ale căror puteri sînt respectiv de 420 000 și de 600 000 kW.

Primul tip de reactor care s-a impus în construcția centralelor atomoelectrice este reactorul uraniu-grafit, adică tipul de reactor folosit în prima centrală atomoelectrică.

Acest tip de reactor este întrebuințat la centrala atomoelectrică de la Beloiarsk, din Ural. Instalațiile de bază ale centralei sînt deja construite și în curînd primul bloc, cu o putere de 100 000 kW, va da curent industrial. Centrala este compusă din șase asemenea blocuri.

Centrala de la Beloiarsk nu reprezintă doar o centrală de tipul celei date în exploatare în 1954 și de o putere mult mai mare, ci în proiectarea ei au fost introduse idei noi, îndrăznețe. Astfel, de această dată, inginerii și fizicienii au hotărît ca încălzirea vaporilor să nu se mai facă în generatorul de vapori, ci... direct în reactor. De aceea, în această centrală zona activă a reactorului este străbătută de canalele de lucru, între care se găsesc cilindri lungi de grafit, în interiorul cărora se află combustibilul nuclear.

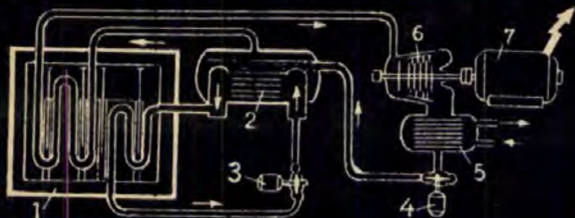
Principiul de funcționare al acestei centrale este relativ simplu. Apa, sub presiunea de 155 atm., este transportată de pompe în canalele de lucru, unde se transformă în vapori cu o temperatură de 340°C. Acești vapori produc evaporarea apei din al doilea circuit, iar ei se condensează și sînt trimiși din nou în canalele de lucru. Vaporii din circuitul secundar se află la o temperatură de 320° C și sub o presiune de 110 atm. Acești vapori ar putea de acum servi la acționarea turbinei. Inginerii sovietici au propus însă ca vaporii saturați din al doilea circuit să nu fie dirijați către turbină, ci să fie împinși din nou în canalele de lucru. Prin aceasta temperatura vaporilor este ridicată la 510°C și randamentul mărit la 35%, adică aproximativ același randament ca al centralelor termoelectrice care folosesc vapori cu parametri supraînalți.

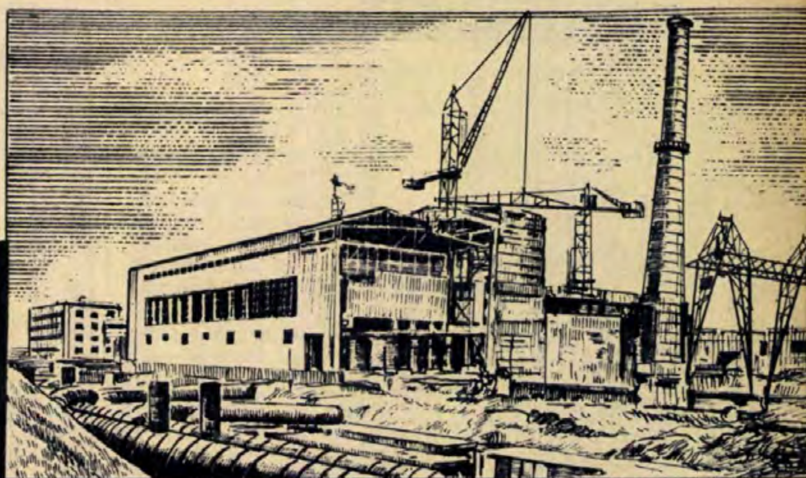
Despre reactorul acestei centrale se poate spune că este un reactor fără... corp. Cărămizile de grafit sînt incluse într-un înveliș cu pereți subțiri umplut cu azot, pentru ca grafitul să nu se oxideze. În acest caz nu mai iau naștere presiuni ridicate în învelișul respectiv, ci în fiecare canal de lucru în parte, ceea ce permite să nu se mai facă un corp voluminos și rezistent, ci canale de lucru rezistente, cu diametre mici. În acest fel, asamblarea reactorului se poate face chiar pe loc, iar zona activă, de a cărei mărime depinde puterea reactorului, să se facă practic de orice dimensiuni. În reactorul centralei de la Beloiarsk încărcătura, care este de 90 tone de uraniu, asigură o funcționare neîntreruptă a centralei timp de 750 de zile.

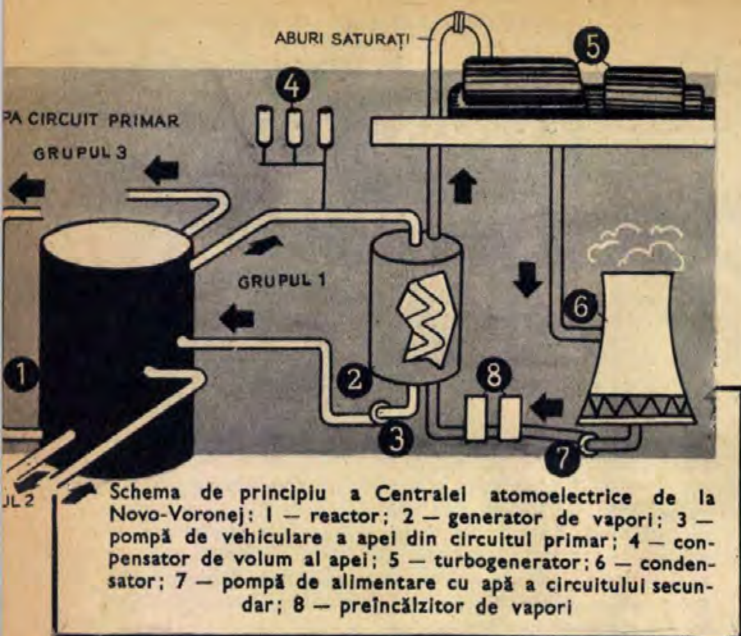
În regiunea Voronej, la Novo-Voronej, este în curs de terminare un nou tip de centrală atomoelectrică, a cărei putere, de 420 000 kW, este obținută de la doi reactori care utilizează uraniu îmbogățit pînă la 1,5% cu bioxid de uraniu.

În această centrală, atît ca moderator (încetinitor) de neutroni, cît și ca agent termic se folosește apa. Zona activă a reactorului are o înălțime de 2,5 m și un diametru de 3 m și face posi-

DREAPTA: Centrala atomoelectrică de la Beloiarsk, care se află în construcție; JOS: schema de principiu a acestei centrale: 1 — reactor; 2 — generator de vapori; 3 — pompă de vehiculare; 4 — pompă de alimentare; 5 — condensator; 6 — turbină; 7 — generator







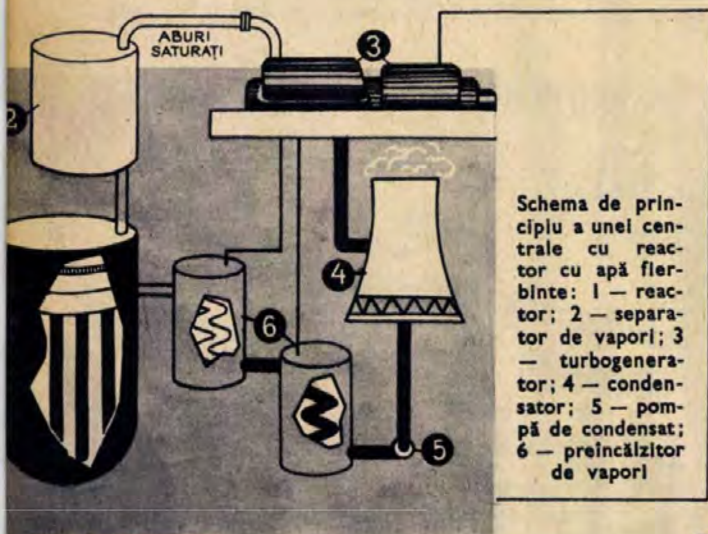
Schema de principiu a Centralei atomoelectrice de la Novo-Voronej: I — reactor; 2 — generator de vapori; 3 — pompă de vehiculare a apei din circuitul primar; 4 — compensator de volum al apei; 5 — turbogenerator; 6 — condensator; 7 — pompă de alimentare cu apă a circuitului secundar; 8 — preîncălzitor de vapori

bilă funcţionarea neîntreruptă a reactorului timp de I an şi jumătate.

În reactorii acestei centrale atomoelectrice, apa este împinsă de pompe sub o presiune de 100 atm. şi la o temperatură de 250°C. Presiunea înaltă face ca ea să rămînă în formă lichidă şi să nu se transforme în vapori. În timpul trecerii prin reactor, apa absoarbe căldura ce urmează a fi evacuată, se încălzeşte pînă la 275°C şi este trecută printr-un schimbător de căldură sau generator de vapori. Aici se încălzeşte şi se evaporă apa unui al doilea circuit, cedînd o parte din căldura sa şi răcindu-se pînă la 250°C; de aici ea este ulterior împinsă cu ajutorul altor pompe din nou în reactor. În generator se formează vapori saturaţi sub o presiune de 32 atm., care antrenează cele 3 turbine de cîte 70 000 kW ale fiecărui reactor.

Un mare interes îl prezintă centralele atomoelectrice cu reactori în care ca moderator se foloseşte apa grea, iar ca agent termic bioxidul de carbon, care circulă sub o presiune de 60—70 atm. în circuit închis. Apa grea are avantajul că frînează neutronii într-o măsură mult mai mare, spre exemplu, decît grafitul, ceea ce dă posibilitatea să se reducă dimensiunile reactorului.

Bioxidul de carbon încălzit în reactor pînă la temperatura de 500°C intră în schimbătorul de căldură, unde cedează căldura apei circuitului secundar şi este refulat de pompe înapoi în reactor; apa circuitului secundar este trimisă în generatorul de vapori, unde se transformă în vapori supraîncălziţi sub o presiune de 30 atm. şi la o temperatură de 400° şi care vor acţiona turbinele.



Schema de principiu a unei centrale cu reactor cu apă fierbinte: I — reactor; 2 — separator de vapori; 3 — turbogenerator; 4 — condensator; 5 — pompă de condensat; 6 — preîncălzitor de vapori

Avantajul acestui tip de centrală atomoelectrică rezidă în aceea că utilizarea apei grele ca moderator permite folosirea drept combustibil a uraniului natural, care este mult mai ieftin decît uraniul îmbogăţit.

În plus, în U.R.S.S. se construiesc zece tipuri diferite de centrale experimentale în vederea găsirii unor direcţii noi şi de mare perspectivă în domeniul construcţiei de reactori nucleari. Una dintre acestea, cu o putere de 70 000 kW, foloseşte un reactor cu apă fierbinte. În acest reactor, care se mai numeşte şi cazan de abur sau cazan de fierbere, nu se mai foloseşte un lichid sau un gaz de răcire, care circulă şi transformă apa în vapori într-un schimbător de căldură, ci se vaporizează un lichid direct prin cufundarea în el a barelor de uraniu sau plutoniu.

În reactorul de acest tip se foloseşte apa şi ca agent termic şi ca moderator. În cazanul reactorului, materialul fisionabil este dizolvat în moderator sau se află în suspensie în el. Vaporii saturaţi obţinuţi în reactor, ca urmare a preluării de către apă a energiei degajate în procesul de fisiune, se îndreaptă sub presiunea de 29 atm. direct către turbină, fără a mai trece prin schimbătorul de căldură, ca în majoritatea reactorilor nucleari cunoscuţi. Acest tip de reactor deschide mari perspective, deoarece prin înlăturarea schimbătorului de căldură se micşorează dimensiunile, greutatea şi costul centralei, deci pot fi folosiţi la construirea centralelor atomoelectrice mobile sau ca instalaţii de forţă pe nave.

Într-o altă centrală atomoelectrică experimentală — cu o putere de 50 000 kW — se foloseşte un reactor cu neutroni termici, însă cu moderator de grafit. Ca agent termic se foloseşte sodiul. În acest tip de reactor se foloseşte ca moderator al neutronilor grafitul tocmai din cauza faptului că el interacţionează slab cu sodiul topit.

Avantajele răcirii cu sodiu sînt absorbţia redusă de neutroni, temperatura joasă de topire a sodiului (97°C), temperatura ridicată de vaporizare (882°C) şi coeficientul foarte bun de transmisie a căldurii. Sodiul lichid parcurge un circuit primar închis, transmiţînd apei căldura preluată din reactor prin intermediul unui schimbător de căldură. Temperatura sodiului la ieşirea din reactor este de 560°C, iar temperatura în circuitul secundar este de 540°C; ca urmare se obţin vapori supraîncălziţi la temperatura de 500°C şi sub o presiune de 90 atm. Vaporii produşi în schimbătorul de căldură servesc la antrenarea turbinelor. Temperatura înaltă a vaporilor din circuitul secundar obţinuţi în schimbătorul de căldură dă posibilitatea obţinerii unui randament ridicat al turbinelor.

Al treilea tip de centrale experimentale au reactor omogen de fierbere, în care ca agent termic se foloseşte apa grea. Înconjurarea reactorului cu un înveliş de thoriu 232 face ca acesta — sub acţiunea bombardării cu neutroni — să se transforme în thoriu 233, capabil de a suferi reacţia de fisiune întocmai ca uraniul 235 sau plutoniul 239. Acest tip de centrală, în afara producerii de energie, dă şi posibilitatea reproducerii combustibilului consumat, folosindu-se în acest fel thoriul, ale cărui rezerve subterane depăşesc cu mult pe acelea ale uraniului. Apa grea din circuitul primar — încălzindu-se în reactor pînă la fierbere — intră sub formă de vapori saturaţi în schimbătorul de căldură, unde cedează căldura apei obişnuite din circuitul secundar, care se transformă în vapori, se supraîncălzeşte şi apoi acţionează turbina. Reactorii examinaţi, ca şi orice alt tip de reactori pe bază de neutroni termici, nu rezolvă problema folosirii complete a combustibilului nuclear. În acest scop, în U.R.S.S. a fost construit pentru prima dată în lume — după indicaţiile academicianului A.I. Leipunski — reactorul pe bază de neutroni rapizi. Acesta permite să se transforme uraniul 238 şi thoriul 232 în plutoniu şi respectiv în uraniu 233, ca urmare a bombardării cu neutroni. Cea mai remarcabilă proprietate a acestui reactor este faptul că el deschide perspectivele creşterii considerabile a resurselor de combustibil. Astfel, pentru fiecare gram de uraniu consumat în zona de reproducere se va obţine ceva mai mult de I g de plutoniu, ceea ce permite să se mărească teoretic de aproape 140 de ori resursele de combustibil nuclear de uraniu. Dat fiind faptul că un asemenea reactor conduce la creşterea densităţii energiei dezvoltate, pentru evacuarea căldurii se folosesc nu două, ci trei circuite. În primul circuit se foloseşte ca agent termic sodiul lichid care, trecînd prin schimbătorul

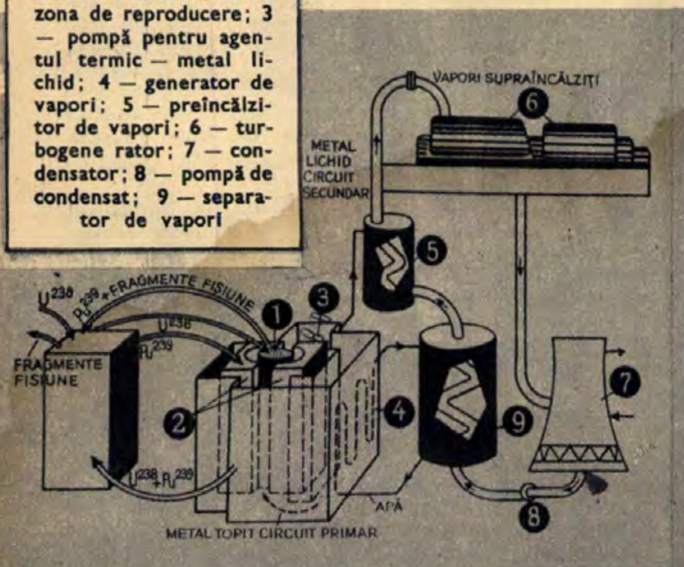
de căldură, va încălzi agentul termic al celui de-al doilea circuit format dintr-un aliaj de sodiu cu potasiu sau sodiu pur. Acesta va transforma apa (agentul termic al celui de-al treilea circuit) în vapori la 420°C şi sub presiunea de 32 atm. care, în final, vor acţiona turbina. În U.R.S.S. sînt elaborate proiectele a două centrale atomoelectrice cu reactori pe bază de neutroni rapizi, avînd o putere de 50 000 şi respectiv 250 000 kW.

Menţionăm că pînă în anul 1960 în U.R.S.S. puterea electrică totală a centralelor atomoelectrice mari şi a celor experimentale deja existente sau aflate în construcţie era de 2,5 milioane kW, în timp ce în Anglia abia în 1965 se preconizează să se atingă o putere electrică totală de 1,5—2 milioane kW, iar în S.U.A., pînă în anul 1960 puterea totală a centralelor atomoelectrice era abia de 691 000 kW. În afară de aceasta, U.R.S.S. ajută la construirea în R.S. Cehoslovacă a unei centrale atomoelectrice cu o putere de 150 000 kW şi în R.D.G. a uneia cu o putere de 70 000 kW.

În afara reactorilor de mare putere folosiţi în centralele atomoelectrice, specialiştii sovietici au creat tipuri de reactori de puteri mai mici folosiţi pentru acţionarea diferitelor nave maritime. După cum se ştie, în U.R.S.S. a fost construită nu numai prima centrală atomoelectrică din lume, ci şi prima navă atomică folosită în scopuri paşnice, spărgătorul de gheaţă „V.I. Lenin".

În plus, răspunzînd sarcinii de apărare a patriei sovietice şi a întregului lagăr al socialismului, în U.R.S.S. au fost create submarine atomice a căror instalaţie de forţă este de 2 000 de ori mai mare decît cea a unui submarin obişnuit. Pe drept cuvînt, reactorii acestor submarine au fost apreciaţi ca o „minune a ştiinţei şi tehnicii atomice sovietice".

Schema de principiu a unei centrale cu reactor cu neutroni rapizi: 1 — zona activă; 2 — zona de reproducere; 3 — pompă pentru agentul termic — metal lichid; 4 — generator de vapori; 5 — preîncălzitor de vapori; 6 — turbogenerator; 7 — condensator; 8 — pompă de condensat; 9 — separator de vapori



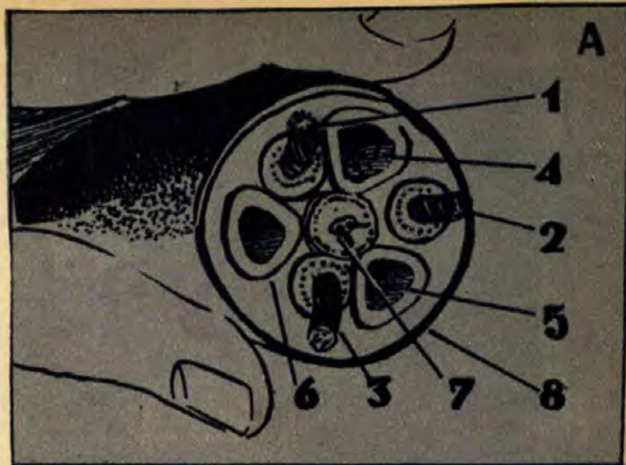
După această scurtă prezentare a realizărilor sovietice în domeniul energeticii atomice, fără de care nu se poate vorbi de existenţa industriei atomice, se naşte în mod firesc întrebarea: care din tipurile de centrale atomoelectrice vor constitui centralele cele mai avantajoase, centralele viitorului?

Răspunsul ni-l dau documentele Congresului al XXII-lea al P.C.U.S.: centralele a căror construcţie va fi bazată pe reactori care vor permite ca energia termică a proceselor nucleare să fie transformată direct în energie electrică, evitîndu-se stările intermediare.



★

Dezvoltarea fără precedent pe care o cunoaşte industria atomică în Uniunea Sovietică reprezintă o revoluţie tehnică de proporţii uriaşe. Ea va contribui la înzestrarea energetică a Ţării comunismului, determinînd creşterea în ritm rapid a nivelului general al economiei naţionale şi totodată al bunăstării întregului popor. Aceasta este un aspect al îndeplinirii pe toate căile a ideii mărețe, care domină Programul P.C.U.S., „totul pentru om, pentru binele omului".

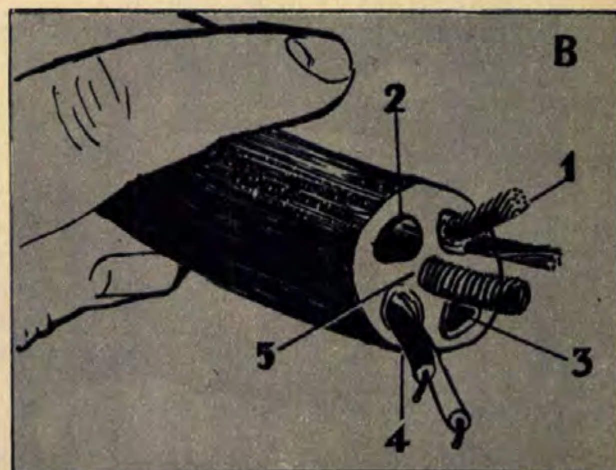


APA ŞI GAZUL CIRCULĂ PRIN... CABLU ELECTRIC

Institutul de sudură electrică „E.O. Paton" de pe lîngă Academia de ştiinţe a R.S.S. Ucraineană a elaborat o nouă metodă de sudură — sudura gazoelectrică. În cazul acestei metode, locul sudurii se protejează de oxidare nu prin flux, ci printr-un jet de gaz inert. Acest procedeu accelerează lucrul, dă îmbinări de mare rezistenţă şi permite executarea sudurilor în orice poziţie şi direcţie (sudurile sub strat de flux pot fi numai orizontale). La locul sudurii trebuie transmise energia electrică necesară, gazul inert şi apa necesară pentru răcirea aparatajului. Rezolvarea acestei probleme a dus la crearea unor tipuri originale de cabluri de sudură universale. Prin asemenea cabluri se transmit atît energia electrică, cît şi gazul şi apa necesare.

Trei conductori electrici, figura A (1, 2, 3), trei ţevi de cauciuc (4, 5, 6) pentru transmiterea gazului inert, a apei reci şi returul apei fierbinţi şi un cablu de comandă de la distanţă (7) sînt incluse într-un înveliş comun de cauciuc (8).

Alt tip de cablu de sudură, figura B, are cinci canale formate chiar în corpul cablului construit din policlorură de vinil. Prin primul canal (1) trec conductorii electrici şi apa pentru răcire. Pe al doilea canal (2) se întoarce apa fierbinte, iar pe al treilea (3) circulă gazul inert. În al patrulea canal (4) se găsesc conductele pentru comandă de la distanţă, iar pe canalul central (5), armat cu spirală de cupru, se transmite sîrma electrod pentru sudură.



BUSOLA ISTORIEI ARATĂ SPRE COMU

Întreaga omenire muncitoare, milioanele de comuniști din toate țările lumii au urmărit cu viu interes și profundă emoție lucrările Congresului al XXII-lea al P.C.U.S. — congresul constructorilor comunismului. Documentele adoptate la acest congres sînt străbătute de la un capăt la altul de suflul înnoitor al marxism-leninismului creator și demonstrează într-un chip profund științific inevitabilitatea victoriei depline a comunismului pe întregul glob pămîntesc.

„Exemplul Uniunii Sovietice — arată tovarășul N.S. Hrușciov — însuflețește întreaga omenire progresistă. Măreața forță vitală a învățăturii marxist-leniniste nu s-a manifestat nicicînd în mod atît de strălucit ca în zilele noastre, cînd socialismul a învins pe deplin și definitiv în Uniunea Sovietică, cînd cauza socialismului obține noi victorii în toate țările comunității socialiste mondiale, cînd mișcarea comunistă și muncitorească internațională, lupta de eliberare națională a popoarelor cresc și se lărgesc impetuos. Revoluția a trezit măreața energie a popoarelor, care transformă lumea pe baza principiilor socialismului și comunismului. Transformări uriașe au și vor avea loc în întreaga lume sub influența succeselor comunismului. Triumful comunismului este inevitabil!"

Da, triumful comunismului în întreaga lume este inevitabil. Succesele de însemnătate istorică de pînă acum ale Uniunii Sovietice, ca și ale celorlalte țări socialiste, prevederile grandioase, de-a dreptul uimitoare ale noului Program al P.C.U.S. constituie o forță uriașă de care se simt atrase toate popoarele lumii.

Realizările din ce în ce mai mari ale Uniunii Sovietice în domeniul economiei, tehnicii și științei, al căror simbol îl constituie grandioasa înfăptuire istorică — zborurile în Cosmos ale lui Iuri Gagarin și Gherman S. Titov —, sînt mărturii ale superiorității orînduirii socialiste asupra celei capitaliste.

Programul P.C.U.S., făcînd o profundă și multilaterală analiză a epocii contemporane, dezvoltă în mod creator învățătura marxist-leninistă și scoate în evidență factorii care accelerează în zilele noastre ritmul evoluției istorice. În program se conturează cu claritate perspectiva apropiată cînd sistemul mondial socialist va obține victoria hotărîtoare în întrecerea economică cu capitalismul.

Dacă aruncăm o privire pe harta planetei noastre, vom constata că marețele forțe revoluționare ale contemporaneității au schimbat din temelii fața lumii. O comparație între harta politică a lumii din 1919 și cea de azi ne arată că, pe cînd în anii imediat de după Marea Revoluție din Octombrie lumea socialistă reprezenta o suprafață de numai 21,7 milioane km² (16% din suprafața planetei), cu o populație de 138 milioane de locuitori, astăzi ea ocupă peste 35 milioane km², cu o populație de 1 miliard 72 milioane de locuitori, reprezentînd 35,5 la sută din populația globului. Marile puteri imperialiste, care în 1919 reprezentau împreună cu coloniile lor 44,5 la sută din suprafața planetei și 48,1 la sută din populație, astăzi nu mai reprezintă decît 17,9 la sută din populația globului (541,5 milioane de locuitori) și 13,7 la sută din suprafața Pămîntului. Fostele țări coloniale și semicoloniale care și-au dobîndit independența după 1919 (fără țările socialiste) numără 1 miliard 228 milioane de locuitori. Prăbușirea sistemului colonial este ca importanță istorică al doilea rezultat al dezvoltării mondiale. „Imperialismul — arată tovarășul Hrușciov în raportul la al XXII-lea Congres — a pierdut irevocabil dominația asupra majorității popoarelor. S-a definit magistrala principală pe care pășește înainte omenirea. Această magistrală este socialismul".

Pași uriași a făcut lumea socialistă în domeniul economiei, în domeniul producției bunurilor materiale. Dacă în anul 1917 Uniunea Sovietică, singura țară socialistă pe atunci, deținea doar aproximativ 4 la sută din producția industrială mondială, în 1960 cota-parte a țărilor socialiste a fost de cca. 36 la sută și ea este într-o vertiginoasă creștere. Economia sistemului mondial socialist continuă să se dezvolte într-un ritm incomparabil mai înalt decît economia capitalismului. Pe cînd volumul producției industriale din țările socialiste a crescut în 1960, față de 1937, de aproape 7 ori, în țările capitaliste abia a sporit cu mai puțin de 2,5 ori. Continuînd ritmul înalt al dezvoltării producției industriale, nu va trece mult timp și țările socialiste vor întrece pe cele capitaliste în ce privește volumul absolut al producției. După cum prevăd calculele prealabile ale economiștilor, ponderea sistemului mondial socialist în producția industrială mondială va ajunge în 1980 la aproximativ două treimi.

Așa cum prevede Programul P.C.U.S., pînă în 1970 Uniunea Sovietică, creînd baza tehnică-materială a comunismului, va întrece în ceea ce privește producția pe locuitor S. U. A., cea mai puternică și mai bogată țară a capitalismului, iar pînă în 1980 va lăsa cu mult în urmă actualul volum global al producției industriale a S.U.A. În viitorii ani, economia țării constructorilor comunismului va cunoaște



În 1960 cota-parte a țărilor socialiste în producția industrială mondială a fost de 36%, față de 4% cît era în 1917

NISM




VASILE CUCU

o dezvoltare fără precedent în toate ramurile sale. Produsul social total — indicele cel mai general al tuturor ramurilor producției sociale — va crește în următorii 20 de ani de aproximativ 5 ori. Producția industrială va crește în această perioadă de cel puțin 6 ori, iar producția globală de aproximativ 3,5 ori. „Este ca și cum pe îmbelșugatul nostru pămînt — spunea tovarășul Hrușciov — ar mai fi create încă 6 țări industriale și mai mult de 3 țări agricole cît Uniunea Sovietică de astăzi. Peste 20 de ani, U.R.S.S. va produce aproape de 2 ori mai multe produse industriale decît se produc în prezent în întreaga lume nesocialistă".

Noul Program al P.C.U.S. indică principalele direcții de creare a bazei tehnice-materiale a comunismului. După cum arată tovarășul Hrușciov în raportul său cu privire la Programul P.C.U.S., crearea bazei tehnice-materiale a comunismului presupune în primul rînd trecerea la un nou nivel al tehnologiei și culturii producției, al organizării ei, o tot mai mare dezvoltare a proceselor de concentrare, specializare, cooperare și combinare. În aceste condiții, știința devine din ce în ce mai mult o nemijlocită forță de producție, o aplicare tehnologică a științei moderne. Fără tehnica cea mai înaintată, fără aplicarea celor mai de seamă cuceriri științifice ale epocii noastre nu se poate construi comunismul. Osatura, sistemul muscular al producției comuniste le vor constitui noile unelte de muncă caracteristice condițiilor din comunism. Va lua o mare dezvoltare automatizarea, care deschide o eră nouă în dezvoltarea tehnicii mașinilor. Producția comunistă va dispune de un sistem de mașini pentru mecanizare și automatizare. Un rol crescînd îl vor juca crearea și folosirea produselor chimice, a unor noi materiale cu eficiență mare, folosirea pe scară largă a metodelor chimice. Capătă o importanță din ce în ce mai mare creșterea simțitoare a trăiniciei și rezistenței metalelor, în special a celor folosite în condițiile presiunilor, temperaturilor și vitezelor supraînalte. Importanță deosebită capătă descoperirea și valorificarea resurselor de materii prime, folosirea resurselor biologice și minerale ale uriașelor bazine de apă.

O nemaiîntîlnită dezvoltare o va lua producția energiei electrice. Programul pune în evidență rolul de frunte al electrificării întregii țări. În viitorii 20 de ani, Uniunea Sovietică va fi complet electrificată și va produce atîta energie electrică încît va lăsa în urmă cu mult S.U.A. În 1980 U.R.S.S. va produce 2 700—3 000 de miliarde kWh, adică de aproape 3 ori și jumătate producția actuală a Statelor Unite ale Americii sau de 1,5 ori mai multă energie electrică decît se produce în prezent în toate celelalte țări ale lumii luate la un loc. Pentru aceasta, în Uniunea Sovietică se vor construi sute de mari hidro și termocentrale, fiecare avînd o putere instalată între 3 și 6 milioane kW.

O altă prevedere a Programului P.C.U.S. se referă la producția de metal, producția de oțel. Importanța metalului în economia fiecărei țări o cunoaștem bine cu toții. Metal mai mult înseamnă bunuri materiale mai multe, înseamnă înzestrarea tehnică a tuturor ramurilor economiei naționale, înseamnă forță economică și militară, iar în cadrul orînduirii lipsite de exploatarea omului de către om înseamnă, în cele din urmă, nivel de trai ridicat, înseamnă belșug și bunăstare a întregului popor. Cît va produce Uniunea Sovietică în 1980? 250 milioane tone de oțel, de aproape 3 ori producția actuală a S.U.A. Cît vor produce Statele Unite ale Americii în aceeași perioadă? După calculele celor mai optimiști economiști burghezi, S.U.A. vor produce în 1980 cel mult 125 milioane de tone. Orice comentariu este de prisos.

Creșteri de-a dreptul uimitoare sînt prevăzute în Program pentru celelalte ramuri industriale. Volumul producției industriei constructoare de mașini și de prelucrare a metalelor de pildă va crește de 10—11 ori, dintre care producția de linii automate și semiautomate de peste 60 de ori. Producția industriei chimice va crește de aproximativ 17 ori, iar producția tuturor ramurilor industriale care produc bunuri de consum va crește de aproximativ 5 ori.

O mare dezvoltare va cunoaște agricultura. În 20 de ani, producția agricolă va crește de aproximativ 3 ori și jumătate, producția de cereale — de peste 2 ori, cea de carne — de 4 ori, iar producția de lapte — de aproape 3 ori. În felul acesta, agricultura va asigura crearea unui belșug de produse care va satisface pe deplin nevoile poporului sovietic.

Alături de Uniunea Sovietică își aduc contribuția la dezvoltarea și întărirea forței sistemului mondial socialist, la asigurarea victoriei lui în întrecerea pașnică cu capitalismul și celelalte țări socialiste. Deși au pornit aproape toate de la un nivel redus al dezvoltării industriale, țările socialiste și-au creat o industrie dezvoltată, au ajuns în decursul unui singur deceniu (1950—1960) să-și sporească ponderea în producția mondială la cărbune de la 28,2 la 49,8 la sută, la petrol de la 8,4 la 15 la sută, la oțel de la 19,2 la 30,9 la sută. Astfel se evidențiază în cadrul sistemului socialist accelerarea ritmului evoluției istorice.

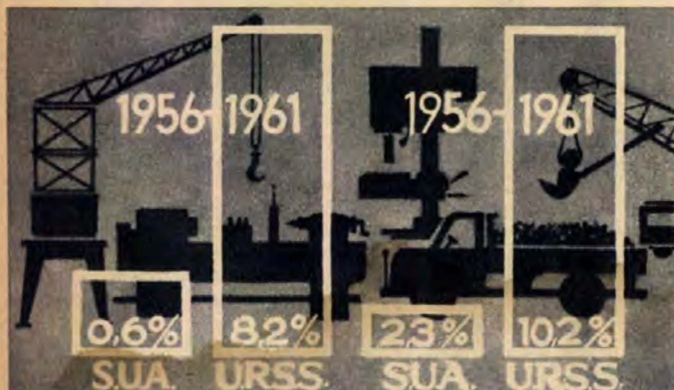
În țările comunității socialiste, în ultimii 4 ani, ritmul anual de creștere a fost de 3 ori mai mare decît al țărilor capitaliste. Congresul al III-lea al P.M.R., consfințind victoria socialismului în țara noastră, a

Producția de oțel 1980
250 milioane tone
S.U.A. U.R.S.S.

În 1980 U.R.S.S. va produce 250 milioane de tone de oțel, pe cînd S.U.A. la aceeași dată vor produce abia jumătate din această cantitate

deschis poporului muncitor perspectiva luminoasă a desăvîrșirii construcției socialiste pînă în 1965 și apoi a trecerii treptate la comunism. Ritmul mediu anual de creștere a producției globale industriale în țara noastră în ultimii 10 ani a fost de 13,9 la sută, ceea ce demonstrează o contribuție reală la întărirea capacității economice a sistemului mondial al socialismului.

Acestea sînt fapte care neliniștesc pe apărătorii capitalismului și care, în același timp, demonstrează apropierea inevitabilă a timpului cînd sistemul mondial socialist va asigura precumpănirea asupra sistemului mondial capitalist în ceea ce privește volumul global al producției industriale și agricole. Prin realizarea prevederilor Programului P.C.U.S., Uniunea Sovietică va lăsa cu mult în urmă cea mai puternică țară capitalistă atît în ce privește volumul global al producției, cît și producția pe cap de locuitor. În felul acesta, Uniunea Sovietică va înfăptui pentru poporul său cel mai înalt nivel de trai din lume, va înfăptui comunismul, cu toate binefacerile lui pen-



În perioada anilor 1956—1961, ritmul mediu anual de creștere a producției industriale a fost în U.R.S.S. de 10,2 %, pe cînd în S.U.A. a fost de numai 2,3 %. Producția industrială medie anuală pe cap de locuitor a crescut în U.R.S.S. cu 8,2%, pe cînd în S.U.A. cu numai 0,6%

tru fiecare om în parte. Că așa va fi nu se mai îndoiesc astăzi nici cei mai înrăiți dușmani ai socialismului și progresului.

Chezășie a îndeplinirii marilor sarcini prevăzute în Program stau epocalele realizări ale Uniunii Sovietice de pînă acum — rod al orînduirii socialiste —, faptul că U.R.S.S. este țara cea mai bogată din lume, cu resurse inepuizabile. Uniunea Sovietică este singura țară din lume ale cărei nevoi de materii prime minerale necesare industriei sînt acoperite pe deplin din resursele proprii. Uniunea Sovietică a devenit în anii construirii socialismului una dintre cele mai bogate țări din lume în ce privește rezervele prospectate. Ea dispune în prezent de o puternică bază de minereuri necesare dezvoltării industriilor metalurgică și siderurgică, carboniferă, petrolieră, precum și a altor ramuri hotărîtoare în economia națională. Nu există regiune economică a țării care să nu-și aducă contribuția la mărirea avuției naționale. Se extind resursele minerale ale Uralului, una dintre cele mai vechi regiuni ale industriei extractive, care joacă un rol deosebit de important în dezvoltarea bazei tehnice-materiale a U.R.S.S. Programul P.C.U.S. deschide un viitor fericit uneia dintre cele mai bogate regiuni a Uniunii Sovietice — Siberia —, deținătoarea celor mai diverse resurse energetice și materii prime industriale, baza unei industrii puternice și complexe.

O contribuție prețioasă la mărirea potențialului industrial al țării o aduce Kazahstanul prin bogățiile sale de minereu de fier, huilă, bauxită, titan; regiunea de nord-vest prin zăcămintele și extracția de nichel, cobalt și mică, mari zăcăminte de șisturi bituminoase, bauxită, minereu de fier, cupru, titan, apatită; regiunea centrală cu cernoziom prin zăcămintele sale de minereu de fier.

În întîmpinarea istoricului Congres al P.C.U.S., Congresul al XXII-lea, constructorii comunismului au înscris în „Cartea de aur a darurilor muncii pentru congres" uzine gigantice, fapte de eroism nemaiîntîlnite, care ridică baza tehnică-materială a U.R.S.S. la cel mai înalt nivel. Hidrocentrale ca cele de la Volgograd și Bratsk sînt unice în lume prin producția lor.

Potențialului superior industrial i se adaugă cel mai înalt potențial de muncă. Populația U.R.S.S. numără în anul 1961, 220 milioane de locuitori, adică cu peste 30 de milioane mai mult decît S.U.A. și cu circa 60 de milioane mai mult decît Anglia, Franța, R.F.G. luate laolaltă. Potențialul de muncă al Uniunii Sovietice este deci mult mai înalt decît al S.U.A. și decît al oricărui stat capitalist. Majoritatea populației active este ocupată în industrie și construcții. În anul 1959, în aceste ramuri importante erau ocupați peste 25 milioane de locuitori.

★

Programul Partidului Comunist al Uniunii Sovietice trasează ca una dintre cele mai grandioase sarcini ale partidului și poporului sovietic crearea bazei tehnice-materiale a comunismului. Aceasta înseamnă electrificarea deplină a țării, perfecționarea tehnică, perfecționarea în organizarea producției și tehnologiei, în mecanizare, automatizare, în noile ramuri industriale. Înseamnă folosirea pe scară largă a metodelor chimice, o productivitate superioară celei din țările capitaliste. Înseamnă căile cele mai bune pentru progresul continuu tehnic-științific, pentru un nivel înalt cultural și tehnic al oamenilor muncii, înseamnă o viață în continuă înflorire. Iată condițiile care înalță societatea spre o nouă treaptă — comunismul, iată semnalul luptei hotărîtoare, al luptei



În 1960 țările socialiste și-au mărit volumul producției industriale de 6,8 ori față de 1937; în aceeași perioadă țările capitaliste și-au mărit cu mai puțin de 2,5 ori

pașnice economice dintre sistemul mondial socialist, în frunte cu U.R.S.S., și sistemul mondial capitalist.

Îndeplinind sarcinile prevăzute în Programul P.C.U.S., Uniunea Sovietică va dispune de forțe de producție nemaivăzut de puternice, va depăși nivelul tehnic al celor mai dezvoltate țări și va ocupa primul loc în lume în ceea ce privește producția pe cap de locuitor.

Comunismul, cauza sa, înaintează cu pași uriași, pași de șapte poște. Oamenii muncii din întreaga lume, orice om progresist de pe planeta noastră leagă acum de comunism tot ce există mai bun, mai frumos, mai luminos. De partea comunismului este adevărul vieții, adevărul istoriei. El devine o realitate a zilelor noastre, în care vor trăi nu numai urmașii, dar chiar și actuala generație a oamenilor sovietici. Și nu este departe timpul cînd soarele Comunismului va străluci deasupra întregului nostru pămînt.

Motor cu ardere externă

Ing. VASILE CIOBOTEA

În presa de specialitate sovietică a apărut proiectul deosebit de interesant al unui motor cu ardere externă. Principiul de funcţionare al motoarelor cu ardere externă a fost prezentat în articolul „Un motor care lucrează în şoaptă" din nr. 7 al revistei noastre.

Partea principală a motorului o constituie un spaţiu închis umplut cu un gaz denumit gaz de lucru, deoarece el este acela care „lucrează" asupra pistonului, punîndu-l în mişcare.

În timpul funcţionării motorului, gazul de lucru circulă de la spaţiul fierbinte către spaţiul rece şi invers. Această circulaţie se realizează cu ajutorul unui piston de circulaţie prin a cărui mişcare în ambele sensuri se deplasează gazul de lucru dintr-o parte în alta.

Volumul ocupat de gazul de lucru se poate mări sau micşora cu ajutorul unui piston denumit piston de lucru, deoarece este pus în mişcare de gazul de lucru; el este acel organ care transmite mişcarea la dispozitivul de transmisie (ambielaj şi arbore motor).

Ca gaz de lucru se poate întrebuinţa nu numai aerul, ci şi alte gaze (hidrogenul sau heliul). Ca spaţiu rece se utilizează interiorul unei instalaţii de răcire prin care circulă un lichid de răcire. Căldura pe care o ia lichidul de răcire de la gazul de lucru este apoi transmisă la un radiator.

În calitate de spaţiu fierbinte se foloseşte interiorul unei instalaţii de încălzire prin care circulă un gaz fierbinte, de exemplu gazele produse de o cameră de ardere. Atît în instalaţia de răcire cît şi în cea de încălzire, gazul de lucru se mişcă în interiorul unor ţevi, la exteriorul cărora circulă lichidul de răcire sau, respectiv, gazele fierbinţi. Între spaţiul instalaţiei de încălzire şi cel al instalaţiei de răcire, în drumul gazului de lucru, se dispune o reţea formată din material termoconductor. Cînd gazul de lucru trece din spaţiul fierbinte în spaţiul rece, el cedează din căldura sa acestei reţele termice, fiind astfel ajutat să se răcească. În cazul mişcării în sens invers, reţeaua termică îi va ceda din căldura acumulată, ajutîndu-l să se încălzească. Această instalaţie intermediară (între instalaţia de răcire şi cea de încălzire) se numeşte regenerator de căldură şi contribuie la mărirea economicităţii motorului.

Motorul cu ardere externă are unele avantaje care pot fi valorificate la nivelul tehnicii actuale, după cum se semnalează în revistele de specialitate din U.R.S.S.

Spre exemplu, dacă se utilizează un regenerator de căldură, economicitatea motorului cu ardere externă creşte la 39%, faţă de 35% cît poate asigura motorul Diesel, cel mai economic dintre motoarele cu ardere internă. De asemenea, motorul poate folosi o mare varietate de combustibili: solizi, lichizi şi gazoşi. Apare astfel posibilitatea utilizării unor combustibili ieftini, inferiori.

Perspectiva cea mai importantă a acestui motor o constituie însă posibilitatea utilizării combustibilului atomic, creaţie a secolului nostru. În acest caz, sursa de căldură, care ridică temperatura gazului de lucru din motorul cu ardere externă, o constituie reacţia nucleară produsă într-un reactor atomic.

Căldura degajată în reactor este preluată de un gaz purtător de căldură, care o transportă în schimbătorul de căldură al motorului şi apoi se întoarce la reactor, avînd temperatura mai scăzută.

Cuplul motor cu ardere externă + reactor nuclear deschide perspective noi de utilizare a energiei atomice în instalaţiile de forţă care vor echipa mijloacele de transport ale viitorului. Desenul de pe coperta a IV-a prezintă tocmai o asemenea posibilitate.

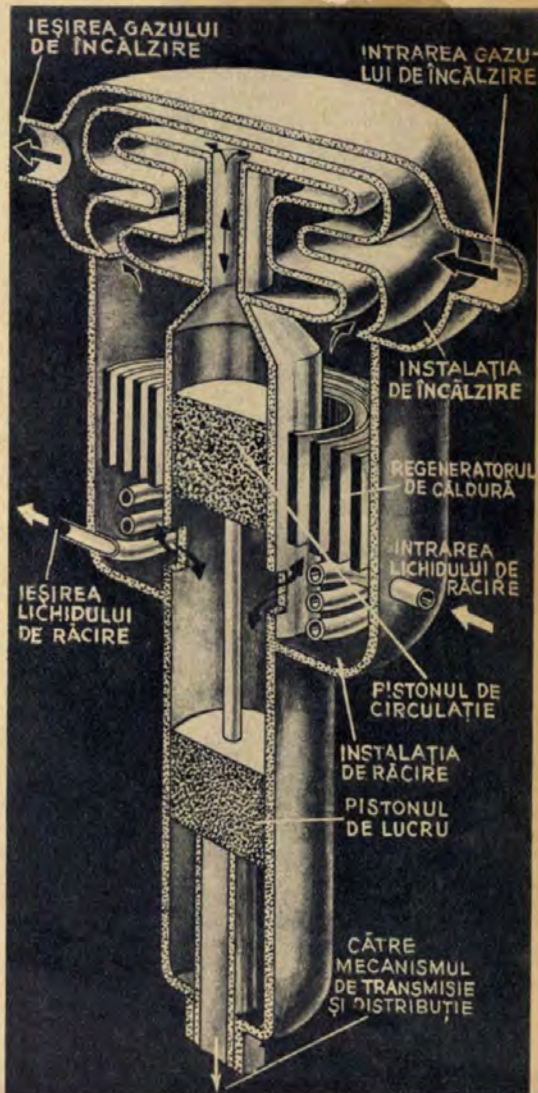








Timpii de funcţionare ai motorului cu ardere externă: A — Răcirea; B — Compresia; C — Încălzirea; D — Destinderea (timpul motor)



Schema constructivă a camerei de lucru a motorului cu ardere externă: săgeţile indică sensurile de mişcare ale gazului de lucru

TOTUL PENTRU VIAȚA FERICITĂ A OMULUI

Pentru sănătatea omului

Dr. OCTAVIAN BERLOGEA
adjunct al ministrului Sănătății și Prevederilor Sociale

Manifestul comunist al epocii contemporane — Programul P.C.U.S. adoptat la Congresul al XXII-lea — constituie planul concret, științific fundamentat, de construire a societății comuniste, arată căile prin care, în decurs de 20 de ani, oamenii sovietici vor crea baza tehnică-materială a comunismului.

Partidul Comunist al Uniunii Sovietice își propune ca program concret și imediat de lucru cele mai grandioase și nobile scopuri ce au stat vreodată în fața vreunei țări sau partid. Pe baza acestui program se va realiza cel mai înalt nivel de trai din lume, înfăptuindu-se lozinca partidului: *„Totul pentru om, pentru binele omului"*.

Toate măsurile preconizate de Program au o importanță foarte mare și pentru apărarea și întărirea sănătății poporului. Creșterea de trei ori și jumătate a veniturilor reale pe cap de locuitor în următorii 20 de ani și crearea unui belșug de bunuri vor constitui premisele materiale pentru atingerea celui mai înalt nivel de trai din lume și trecerea la principiul comunist al repartiției după nevoi. Uniunea Sovietică va deveni țara cu ziua de lucru cea mai scurtă și totodată cea mai productivă și cea mai bine retribuită din lume.

Totodată se va mări durata concediilor anuale plătite ale oamenilor muncii.

În toate întreprinderile vor fi introduse mijloace moderne de tehnica securității și vor fi asigurate condiții sanitare și igienice care să înlăture accidentele de muncă și bolile profesionale. Vor fi lichidate schimburile de noapte în întreprinderi, cu excepția acelora în care munca neîntreruptă este condiționată de procesul tehnologic sau necesitatea deservirii populației. Toate acestea vor contribui la îmbunătățirea și ușurarea prin toate mijloacele a condițiilor de muncă și vor duce în mod nemijlocit, laolaltă cu măsurile ce vor fi luate pentru rezolvarea problemei locuințelor și asigurarea confortului în viața de toate zilele, la o nemaiîntîlnită ridicare a bunăstării poporului sovietic.

Vastul program de construcții comunale și de amenajare a orașelor și așezărilor muncitorești va fi realizat prin încheierea lucrărilor de electrificare, de introducere a gazelor naturale, a apei, a transportului comunal în condiții cu totul superioare. Se vor lua măsurile speciale necesare protecției aerului, solului și bazinelor de apă. În al doilea deceniu de aplicare a Programului, folosirea transportului comunal va deveni gratuită, vor deveni gratuite serviciile comunale, folosirea apei, a gazelor naturale și a încălzitului.

Ce uriașă importanță au aceste măsuri pentru sănătatea publică! Înfăptuirea lor într-un timp uluitor de scurt nu numai că va așeza Uniunea Sovietică pe o treaptă nemaiîntîlnită în lume în privința condițiilor de trai și confort ale populației, ci va aduce o contribuție de însemnătate hotărîtoare în lupta profilactică, în asigurarea unei sănătăți înfloritoare a sutelor de milioane de cetățeni ai comunismului.

Cu deosebită grijă se preocupă partidul comunist de problemele mari, legate de *sănătatea și mărirea longevității* omului sovietic. Statul socialist este singurul care, printr-un sistem de măsuri social-economice și medico-sanitare, poate înfăptui un vast program de măsuri capabile să prevină și să reducă în mod simțitor bolile, să lichideze bolile infecțioase de masă. În U.R.S.S. au fost, de pe acuma, lichidate o serie de boli infecțioase, cum ar fi malaria, iar altele au fost mult reduse. Vaste acțiuni de vaccinare antipoliomielitică cu virus viu au redus foarte mult morbiditatea prin această boală. Numai statul socialist poate avea asemenea preocupări cu rezultate practice realizabile ca mărirea continuă a longevității populației. În anii puterii sovietice, ca urmare a ridicării necontenite a nivelului de trai material și cultural, a îmbunătățirii necontenite a asistenței medicale și a succeselor științei, durata medie a vieții oamenilor a crescut mai mult de două ori. Dacă cu cîteva decenii în urmă locuitorii din Rusia țaristă nu trăiau mai mult de 32 de ani în medie, în prezent cetățenii sovietici au în fața lor 69 ani de activitate rodnică.

Uniunea Sovietică este denumită pe drept cuvînt „țara longevității". Ea ocupă primul loc în lume în privința numărului de persoane trecute de 100 de ani. Mortalitatea generală scade în U.R.S.S. din an în an. Înainte de revoluție, în fiecare an mureau 30 din 1 000 de locuitori. În prezent, această cifră a scăzut la 7,6 și este mult mai mică decît în Anglia (11,7), Franța (11,2) sau S.U.A. (9,4).

Noile măsuri preconizate vor contribui și mai mult la scăderea îmbolnăvirilor și la prelungirea vieții oamenilor sovietici.

La toate acestea vor contribui cu succes uriașele investiții făcute de statul sovietic pentru a asigura o asistență medicală de înaltă calificare și accesibilitate. Nevoile populației orășenești și sătești în ceea ce privește toate felurile de asistență medicală de înaltă calificare — se arată în Program — vor fi satisfăcute în întregime. Pentru aceasta, în țara care încă de astăzi are cei mai înalți indici de deservire a populației cu instituții medicale de diferite tipuri se va înfăptui de acum înainte un nou și amplu program de construcții și instituții medicale, inclusiv spitale și sanatorii. În anul 1965, în U.R.S.S. vor funcționa



peste două milioane paturi de spital, cu 40% mai mult decît în prezent și de 10 ori mai mult decît în 1913. Spitalele și instituțiile medicale vor fi înzestrate cu aparatură modernă, se va realiza supravegherea sănătății întregii populații, prin intermediul unui sistem de dispensare. În orașe și sate se va lărgi și mai puternic rețeaua de ocrotire a sănătății mamei și copilului. Numărul medicilor a crescut în anii puterii sovietice aproape de 20 de ori. La începutul anului 1961, Uniunea Sovietică avea 402 000 de medici (fără medicii stomatologi), ceea ce reprezintă 1/3 din medicii de pe întregul glob și jumătatea medicilor din Europa, revenind un medic la 538 de locuitori.

În Uniunea Sovietică, paralel cu actuala asistență medicală gratuită, vor deveni gratuite folosirea sanatoriilor și medicamentele. În împrejurimile orașelor se vor construi case de odihnă, pensiuni și hoteluri, baze turistice, se vor lua măsuri pentru călirea fizică a tinerei generații, astfel încît forțele sale fizice și spirituale să se dezvolte armonios.

Cu o deosebită grijă se preocupă Programul Partidului Comunist al Uniunii Sovietice de îmbunătățirea condițiilor de trai ale familiei și a situației femeii, de întreținerea pe socoteala societății a copii-



CREȘTEREA FONDURILOR SOCIALE

lor și a persoanelor inapte de muncă. Programul arată că trebuie înlăturate rămășițele situației inegale a femeii în viața de toate zilele, că trebuie create asemenea condiții care să-i permită femeii să fie o mamă fericită și în același timp să poată participa în mod creator la munca socială, la munca științifică, în artă etc. Cît este de profund uman și de echitabil principiul enunțat de Program care subliniază că femeilor trebuie să li se dea munci relativ mai ușoare și în același timp suficient retribuite!

Reducerea și ușurarea muncii femeii în gospodăria casnică, înlocuirea acestei munci prin forme obștești de satisfacere a nevoilor materiale și de trai ale familiei, asigurate prin răspîndirea mașinilor, dispozitivelor și aparatelor electrice de uz casnic, perfecționate și ieftine, constituie baza materială pe care omul sovietic o va realiza pentru înfăptuirea acestui scop nobil.

De la începutul pînă la sfîrșitul Programului, acest minunat document este pătruns de preocuparea pentru crearea binelui obștesc și al individului, pentru satisfacerea deplină a nevoilor sale. Dacă n-ar fi să luăm decît prevederile consacrate problemei alimentației publice, în care, pe lîngă extinderea rețelei și ridicarea calității produselor, pe lîngă reducerea prețurilor și crearea de noi forme de alimentație publică nemaiîntîlnite în lume, se stipulează introducerea alimentației publice gratuite în întreprinderi și instituții, precum și pentru colhoznicii ocupați în producție, și ar fi suficient pentru a demonstra o dată mai mult uriașele resurse pe care le pune la îndemîna omenirii înaintarea cu pași siguri în comunism.

Pe măsura creșterii venitului național, statul, sindicatele și colhozurile vor putea realiza treptat asigurarea materială a tuturor cetățenilor care, din pricina vîrstei, a invalidității sau din alte cauze, și-au pierdut capacitatea de muncă. Ajutoarele de boală, ca și pensiile de bătrînețe, vor fi extinse asupra colhoznicilor, vor crește pensiile de bătrînețe și de invaliditate.

Alături de acest sprijin uriaș, acordat de stat ocrotirii sănătății populației, vor sta importantele realizări pe care le va obține știința sovietică, contribuția oamenilor de știință și a medicilor, care sînt chemați să lămurească esența fenomenelor vieții, să pătrundă mai adînc și să poată influența cu succes procesele vitale, în special ale metabolismului și eredității organismului. Studiile medicale se vor îndrepta cu precădere asupra descoperirii unor metode efective de prevenire și combatere a unor boli cum sînt cancerul și afecțiunile sistemului cardiovascular. În urma scăderii mortalității prin boli infecțioase și a prelungirii duratei medii de viață, bolile cardiovasculare ocupă astăzi primul loc printre cauzele mortalității. Deși numărul deceselor prin boli cardiovasculare este mai redus în U.R.S.S. decît în S.U.A., Anglia și Franța, totuși ele constituie una dintre principalele probleme ale ocrotirii sănătății, și în U.R.S.S. lupta împotriva lor se duce pe un front larg. În Uniunea Sovietică există numeroase institute de cercetări care se ocupă de studierea multilaterală a problemei cancerului. Se fac cercetări ample pentru descoperirea cauzelor și totodată se elaborează noi preparate antibiotice și chimioterapeutice antitumorale, precum și diferite alte metode de tratament. Se acordă o importanță foarte mare depistării stadiilor de început ale bolii. Una dintre măsurile foarte eficace este examinarea în masă a populației, cu scopul descoperirii de timpuriu a formelor de cancer. Numai într-un singur an au fost efectuate în U.R.S.S. peste 32 milioane de asemenea consultații. Mortalitatea prin cancer în U.R.S.S. este de două ori mai mică decît în Anglia și o dată și jumătate ori mai mică decît în S.U.A.

Care om de știință, care medic cinstit din țara noastră și din întreaga lume se poate îndoi că acest Program va fi realizat? Desigur, nici unul! Garanția înfăptuirii o dau uriașa forță a statului sovietic, imensa sa capacitate creatoare, realizările uluitoare obținute în anii existenței puterii muncitorilor și țăranilor, strălucitele succese ale științei, eroismul și capacitatea creatoare a omului sovietic, care a realizat primul călătoria în Cosmos. Iuri Gagarin, Gherman Titov sînt numai două nume de simpli cetățeni sovietici. Doar simpla lor pronunțare înseamnă uriașa forță care a luat naștere prin descătușarea geniului uman, prin aplicarea mărețelor idei ale marxism-leninismului.

CREȘTEREA MEDIE A VIEȚII



O VIZITĂ
LA INSTITUTUL DE CERCETĂRI ALIMENTARE

NOI PRODUSE ALIMENTARE

Ing. I. LANDAUER
secretar științific al institutului

Profilul institutului? Noile probleme ridicate de actuala etapă de dezvoltare și modernizare a industriei alimentare? Ultimele noastre realizări?

Să amînăm pentru o clipă răspunsul și să intrăm, bunăoară, în laboratorul de industria laptelui și derivatelor lui; să întîrziem puțin în fața aparatului „Niroatomizor" *(foto 1)*, servind la prepararea în condiții de laborator a noilor produse lactate dietetice, a noului pasteurizator-omogenizator *(foto 2)* sau a unei noi instalații de laborator pentru fabricarea brînzeturilor topite; să trecem apoi în laboratorul special amenajat pentru cercetarea comportării diferitelor ambalaje în condiții de umiditate și temperatură și să îngăduim obiectivului aparatului de fotografiat să surprindă așa-numita „cameră de aclimatizare" *(foto 4)*... Și, pentru că timpul nu ne îngăduie, să parcurgem ceva mai grăbit laboratoarele pentru cercetarea diferitelor probleme privind industria conservelor de fructe și legume, a concentratelor vitaminice naturale, industria cărnii (și, legat de aceasta, obținerea și aplicarea frigului ca mijloc de conservare), industria panificației și morăritului, industria zahărului, a spirtului, a berei, a drojdiei de panificație, a vinului și a altor băuturi alcoolice, ca și industria de uleiuri vegetale, săpun, cosmetice etc.

Ajungînd aci, vizitarea institutului ne obligă la o primă concluzie: datorită grijii partidului și guvernului ne bucurăm azi de condiții din ce în ce mai bune pentru desfășurarea muncii de cercetare științifică. A doua concluzie e legată de însăși munca noastră: avem datoria, în spiritul documentelor Congresului al III-lea al P.M.R., să aducem o contribuție mereu sporită la introducerea în producție a celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii.

Și, pentru ca întîlnirea și cunoștința noastră cu cititorul să fie depline, să enumerăm cîteva dintre noile sortimente cunoscute de acum de consumatori și care au solicitat din partea cercetătorilor noștri stabilirea unei noi tehnologii de fabricație. Astfel, pe baza cercetărilor efectuate de I.C.A., s-a stabilit procesul tehnologic pentru congelarea fructelor și legumelor, a sortimentelor de înghețată tip „Polar", precum și a produselor „Lacto" și „Zeamil" cunoscute, așa cum am mai arătat, publicului consumator. Alte sortimente vor intra în curînd în producție. Dintre acestea amintim în primul rînd: produsele lactate dietetice acidifiate necesare în alimentația copiilor sugari, produse ce se vor obține la Fabrica de produse lactate „Rarăul". De asemenea se vor mai obține pulberi de fructe și legume, nectare de fructe (sucuri de fructe integrale a căror valoare alimentară este net superioară actualelor sucuri, deoarece în compoziția acestora participă toate componentele valoroase ale fructelor).

În ceea ce privește industria de morărit și panificație, cercetările s-au axat pe îmbunătățirea procesului tehnologic de măciniș, pe cunoașterea însușirilor de panificație a făinurilor din recoltele anuale, pe cunoașterea calității glutenului umed, a capacității de a absorbi apa, de a reține bioxidul de carbon etc.; s-au stabilit rețete de fabricare a pîinii negre, s-au făcut cercetări asupra modelării aluatului pe cale mecanică.

Institutul a abordat și o serie de probleme care au contribuit la îmbunătățirea calității conservelor de fructe și legume prin creșterea conținutului vitaminic, păstrarea culorii naturale, a texturii inițiale a legumelor și fructelor, îmbunătățirea unor proprietăți organoleptice.

De asemenea, colectivul de cercetare din secția industriei laptelui a fost axat permanent pe linia obținerii de noi sortimente și a îmbunătățirii calității produselor din industria laptelui, fie prin modificarea unor procese tehnologice, prin folosirea și extinderea culturilor de fermenți selecționați, prin stabilirea de metode de analize și control care să ajute la obținerea unor produse de calitate.

Cercetările institutului s-au canalizat în același timp și pe linia introducerii unor procedee tehnologice noi. Astfel, în industria spirtului se introduce actualmente (la Fabrica de spirt „Colentina") fabricarea continuă a spirtului folosind melase ca materie primă, utilizînd rase de drojdie aclimatizate la concentrații ridicate de melasă și antiseptic. De asemenea s-a fixat procesul tehnologic de obținere a unor preparate enzimatice în vederea măririi stabilității coloidale a berei.

La Fabrica de bere „Rahova", pe baza indicațiilor date de institut, se construiește în prezent o secție unde se va obține din drojdia de bere reziduală, cu gust puternic amar, o drojdie de bere lipsită de acest gust. Produsul este bogat în concentrat vitaminic complex B și va fi folosit astfel în scopul ridicării conținutului vitaminic sau al vitaminizării unor produse alimentare.

Pentru industria conservelor, unul dintre produsele de bază este pectina. I.C.A. a stabilit procesul tehnologic de fabricare a pectinei pulbere plecînd nu numai de la tescovina de mere ca materie primă, ci și de la tăițeii de sfeclă uscați — o materie primă abundentă pentru industria pectinei.

Institutul s-a preocupat, de asemenea, de folosirea schimbătorilor de ioni în industria alimentară. Lucrările inițiate de conducerea institutului prin tovarășul profesor inginer Tudor Ionescu pentru folosirea schimbătorilor de ioni în industria vinului, deși începute de scurt timp, indică soluționarea unor probleme printr-o metodă simplă, continuă și economică. De asemenea, schimbătorii de ioni vor fi folosiți la stabilizarea sucurilor de fructe, problemă de care cercetătorii institutului se preocupă actualmente.

În cursul anului viitor, pe lingă problemele amintite, I.C.A. se va preocupa de aplicarea și extinderea metodelor fizico-chimice în industria alimentară, în scopul aplicării celor mai noi procese tehnologice care să confere o calitate superioară produsului la un preț de cost cît mai scăzut.

În afară de cercetările privind extinderea folosirii schimbătorilor de ioni, se vor iniția cercetări privind folosirea radiațiilor infraroșii, ultraviolete și a ultrasunetelor în diferite procese tehnologice.

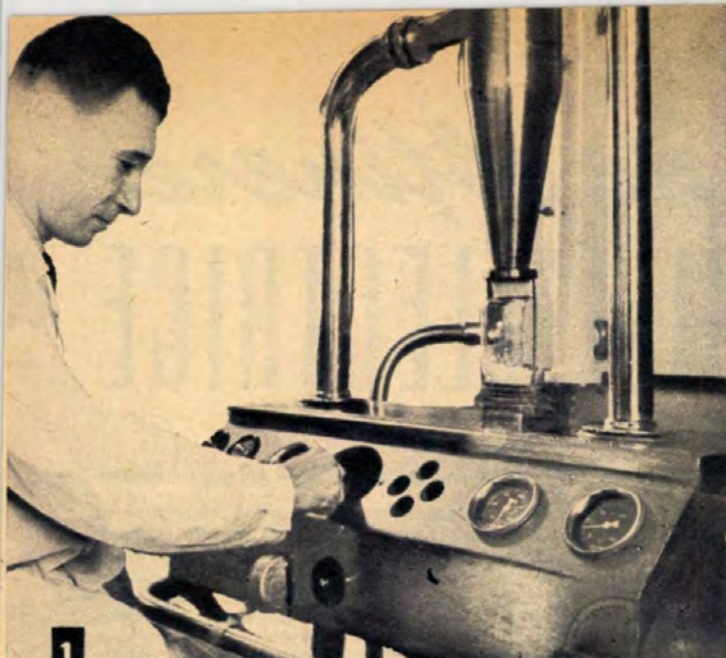
De asemenea, cercetările vor fi extinse și în ceea ce privește aplicarea metodelor moderne fizico-chimice în analiza și controlul produselor alimentare (industria zahărului, uleiului).

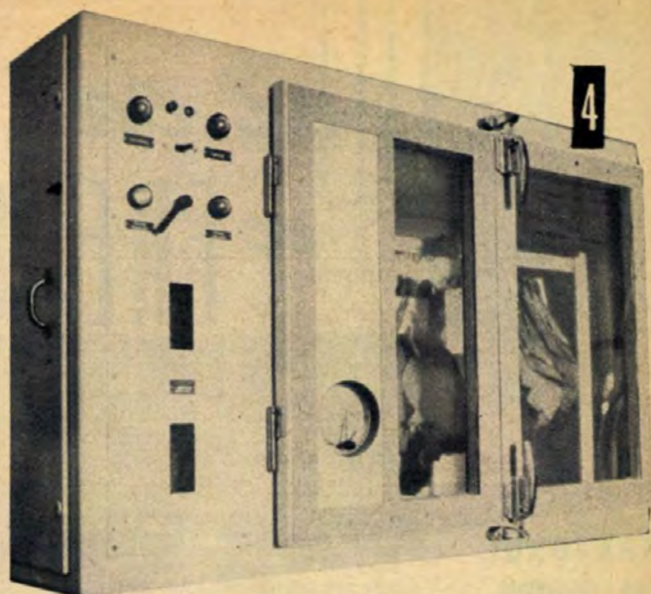
Dotarea cu aparatură de un înalt nivel tehnic — spectrofotometru în ultraviolet și infraroșu *(foto 5)*, fotometru cu flacără *(foto 6)*, generator de ultrasunete *(foto 7)*, cromatografie pe hîrtie și în fază gazoasă etc. — creează condiții pentru cercetarea și aplicarea în industria alimentară a unor metode de analiză și control moderne.

O nouă preocupare amplificată față de trecut, bazată pe o colaborare strînsă cu institutele Ministerului Sănătății și Prevederilor Sociale, este aceea ca cercetările să fie abordate și în direcția obținerii unor produse de calitate superioară sub aspectul valorii lor alimentare. Aceste cercetări, care vor fi începute în domeniul industriei conservelor de fructe și legume, se vor extinde la toate produsele din industria alimentară care necesită asemenea preocupări.

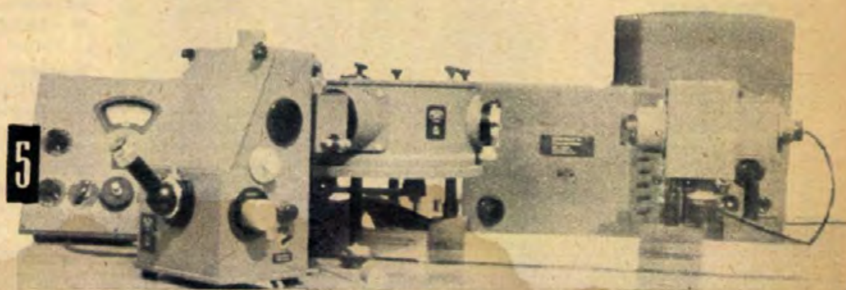
Conștienți de sarcinile ce le revin pe linia continuei îmbunătățiri a calității produselor și a obținerii de sortimente noi, cercetătorii institutului nostru vor depune și în viitor toate eforturile pentru traducerea în viață a Directivelor celui de-al III-lea Congres al P.M.R.

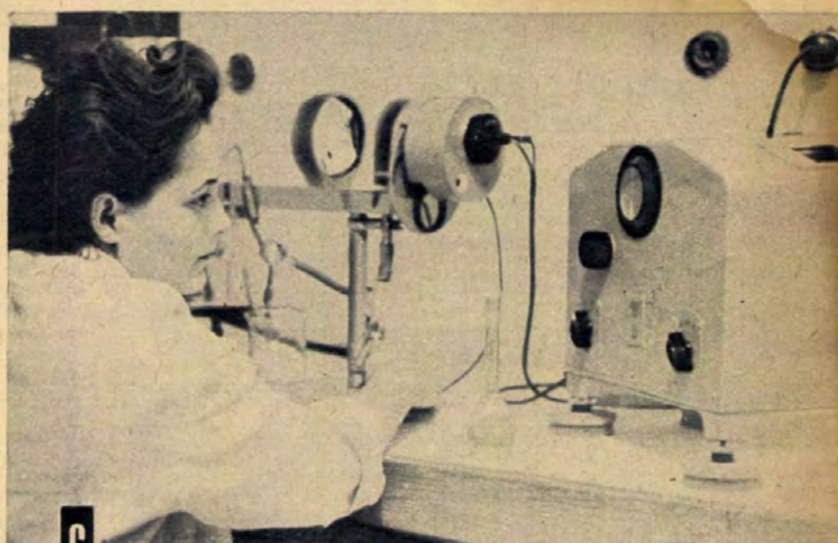
Acesta ar putea fi, în linii mari, răspunsul nostru la primele dv. trei întrebări.


1

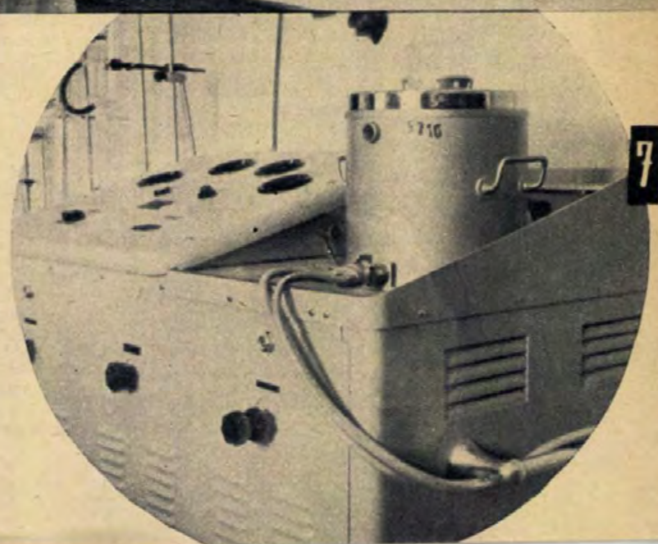

4


ACTINA
2


5


6


3


7



Noi căi de obținere a ENERGIEI ELECTRICE

Conf. univ. FLORIN CIORĂSCU

director-adjunct științific al Institutului de fizică atomică — București

1 GENERATORUL MAGNETOHIDRODINAMIC

2 CUPLELE TERMO-ELECTRICE

3 GENERATORII TERMIONICI

4 PILELE DE COMBUSTIE

A devenit de mult evident că dintre toate formele de energie electricitatea se pretează la cea mai comodă folosire, prin modul simplu în care se lasă transportată la distanțe relativ mari și prin ușurința cu care se transformă în energie mecanică, termică, luminoasă etc. În plus, fenomenele electrice înseși și-au găsit o gamă largă de întrebuințări directe care continuă să se extindă mereu. De aceea, întregul progres tehnic al civilizației noastre depinde în mare măsură de dezvoltarea mijloacelor de producere a energiei electrice în cantități din ce în ce mai mari.

În zilele noastre, cînd sporirea volumului producției industriale, trecerea la formele intensive în agricultură și ridicarea necontenită a nivelului de trai au loc într-un ritm nemaiîntîlnit, propriu construcției socialismului și comunismului, creșterea producției de electricitate se cere a fi încă și mai impetuoasă. Este destul să ne amintim că Programul Partidului Comunist al Uniunii Sovietice prevede ca numai în următorii zece ani această producție să întreacă de trei ori pe cea actuală.

Se știe însă că electricitatea se obține din alte surse de energie, denumite „primare", printre care combustibilii fosili și energia hidraulică sînt printre cele mai folosite azi. În categoria combustibililor fosili intră cărbunii de pămînt, petrolul și gazele naturale. Aceste materii constituie cea mai bogată sursă de energie primară în exploatare. La rîndul lor, centralele hidroelectrice care transformă în electricitate energia apelor curgătoare, deși se prezintă în unele cazuri ca realizări tehnice deosebit de impresionante, nu acoperă cu producția lor decît o fracțiune mică din cantitatea totală de energie electrică consumată azi în lume.

Atît combustibilii fosili cît și cursurile de apă pe care pot fi amplasate centralele hidroelectrice sînt distribuite în mod neuniform pe suprafața pămîntului. Există țări care sînt aproape complet lipsite de combustibili fosili și, cu toate că sînt străbătute de fluvii mari, investițiile cerute de amenajare par a fi excesive, cel puțin în condițiile actuale (India este un exemplu tipic); într-o altă categorie se pot cuprinde statele fără rezerve de combustibil și care au dat în folosință cea mai mare parte din puterea lor hidraulică (de exemplu, Finlanda sau Elveția); în sfîrșit, în multe părți există combustibili fosili greu exploatabili. Ca urmare a insuficienței pe plan mondial a surselor de energie primară, care s-ar putea accentua în decadele următoare, se desprinde în ultima vreme tendința de a se pune în valoare zăcăminte de combustibil cu acces dificil și de a se construi centrale hidroelectrice care implică mari amenajări hidrotehnice.

Există însă, în mod cert, multe căi de rezolvare a acestei situații, printre care unele sînt complet noi. Cercetarea lor sistematică pînă la succesul deplin a fost prezentată în Programul Partidului Comunist al U.R.S.S. ca o sarcină deosebit de importantă a științei sovietice pentru perioada care urmează.

La prima vedere s-ar părea că singura posibilitate care ne stă în față constă în găsirea de noi forme de energie primară. De altfel și documentul la care ne referim atrage atenția asupra concentrării eforturilor oamenilor de știință sovietici în vederea definitivării tehnicii reactorilor energetici cu fisiune, soluționării problemei dirijării reacțiilor termonucleare, găsirii de metode de transformare în energie electrică a energiei solare și geotermice. Toate acestea reprezintă în mod evident căi de soluționare a problemei energiei pentru multe veacuri. Dintre ele energia de fisiune nucleară este cea mai aproape de a putea fi folosită în condiții economice optime.

Totuși, Programul Partidului Comunist al Uniunii Sovietice scoate în evidență și alte mijloace de îmbunătățire a situației energetice a lumii. *Este vorba de metodele de transformare directă în energie electrică a energiei termice și a energiei chimice.* În ultimul caz ar putea fi folosiți combustibilii fosili, în timp ce în primul caz s-ar face uz de oricare dintre sursele de energie primară pomenite pînă acum, cu excepția energiei hidraulice și a celei termonucleare. Dacă ne referim la aplicarea acestor metode la sursele clasice, avantajul principal pe care îl oferă constă în *creșterea substanțială a randamentului procesului de transformare.* Caracteristicile acestor procedee noi pot fi puse mai bine în evidență dacă ne reamintim întîi unele lucruri esențiale asupra modului de funcționare a centralelor termoelectrice actuale.

Într-o asemenea centrală, combustibilul este ars, adică oxidat, în focarele cazanelor de aburi, unde aceștia din urmă sînt aduși la o temperatură ridicată. În sistemul focar-cazan are loc o astfel de transformare a energiei chimice rezultată din reacția de oxidare a cărbunelui sau hidrocarburilor (din petrol sau din gazele naturale) în energie termică purtată de aburi încălziți. Expandarea acestora într-o turbină duce la transformarea energiei termice în energie mecanică, care servește la punerea în mișcare a unui generator electric de inducție și care, la rîndul său, ne oferă, în sfîrșit, energie electrică. Este vorba deci de un șir lung de procese care se fac cu randamente diferite, cel mai mic fiind obținut la transformarea energiei termice în energie mecanică. Este normal să fie așa, deoarece în această etapă, *din mișcarea complet dezordonată a moleculelor aburului încălzit, este folosită numai partea care coincide cu direcția de mișcare ordonată a paletelor turbinei.* Se ajunge astfel că, în marea majoritate a centralelor termoelectrice, randamentul energetic global (raportul între cantitatea de energie electrică furnizată și cantitatea de energie termică consumată) să fie aproximativ de 30%, cu excepția ultimelor centrale termice sovietice, funcționînd cu aburi supraîncălziți, la care randamentul este în jurul lui 40%.

Lucrurile stau la fel și în cazul centralelor atomoelectrice, întrucît reactorii nucleari cu fisiune sînt tot generatori de căldură și implică conversia energiei calorice în energie mecanică cu ajutorul turbinelor cu aburi.

Rezultă că pentru îmbunătățirea randamentului transformării energiei termice în energie electrică trebuie evitată etapa cea mai neeconomică: conversia mișcării de agitație termică (dezordonată) în mișcare ordonată.

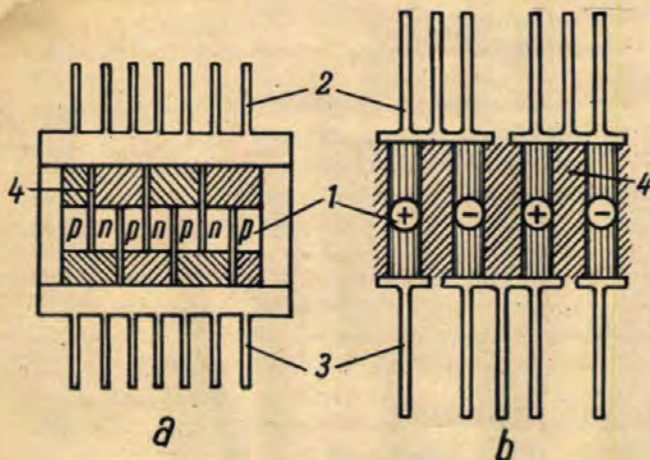
1 **Generatorul magnetohidrodinamic** oferă soluția cea mai nouă în această direcție. El face uz de faptul bine cunoscut că orice flacără este un gaz puternic ionizat. Sub acțiunea căldurii, moleculele sau atomii substanțelor din flacără se ionizează, adică pierd unul sau mai mulți electroni, pentru a rămîne încărcați electric pozitiv. Electronii negativi și ionii pozitivi formează un amestec cu proprietăți specifice, denumit plasmă, și în care ei se mișcă dezordonat. Faptul că constituenții plasmei sînt particule electrizate o fac însă deosebit de sensibilă la acțiunea cîmpurilor electrice și magnetice, proprietate folosită și în generatorul magnetohidrodinamic.

Acesta se compune în esență dintr-un jet de plasmă — în principiu o flacără oarecare — așezat între polii unui elec-

tromagnet puternic. Corespunzător sensului sarcinii lor, traiectoriile particulelor electrizate sînt curbate de cîmpul magnetic spre dreapta sau spre stînga, indiferent de direcția lor de mișcare inițială, și culese de doi electrozi dispuși în mod potrivit. Experiența confirmă că, dacă electrozii sînt legați printr-un fir conductor, acesta va fi străbătut de un curent electric.

După cum se vede, procedeul este deosebit de simplu, cel puțin la prima vedere. Experiențele de laborator realizate pînă acum conduc la randamente de circa 50%. Mai sînt multe dificultăți de învins înainte de a se obține generatori magnetohidrodinamici industriali, unele legate chiar de principiul lor de funcționare, care a stîrnit controverse pasionante. Cele mai multe provin din necunoașterea completă a proprietăților plasmei puternic ionizate, proprietăți care sînt, de altfel, studiate intens în legătură cu obținerea reacțiilor termonucleare controlate și a jeturilor motoarelor-rachetă pentru navele cosmice.

2 **Cuplele termoelectrice** constituie o metodă veche de conversie a energiei termice în energie electrică. Este vorba de fenomenul care provoacă circulația unui curent într-un circuit închis format din conductori de natură diferită, dacă se încălzește una dintre suduri. Aplicațiile termocuplelor la măsurarea temperaturilor sau a curenților foarte slabi sînt de mult intrate în uz curent. Randamentul slab al transformării căldurii în electricitate (mai mic decît 1%) în cazul conductorilor metalici a împiedicat folosirea termocuplelor la conversia de energie de care ne ocupăm. De curînd însă, joncțiunile formate dintre două tipuri diferite de semiconductori au permis creșterea randamentului cu peste un ordin de mărime și l-a condus pe eminentul fizician sovietic Ioffe să construiască — cu puțini ani în urmă — excelenții generatori termoelectrici funcționînd cu lămpi cu gaz, care s-au dovedit pe deplin utilizabili pentru o serie de aplicații (de exemplu la alimentarea aparatelor de radiorecepție în regiuni lipsite de rețele electrice). Eforturile care se fac în acest moment țintesc spre găsirea de noi materiale



Schema unei baterii de termoelemente folosită în industrie: a — cu radiatoare separate; b — cu radiatoare făcînd corp comun cu plăcile conductoare; 1 — semiconductoare; 2 — radiator exterior; 3 — radiator interior; 4 — material electroizolant

semiconductoare care să îmbunătățească încă randamentul conversiei căldurii în electricitate, care se situează deocamdată în jurul a 10%. Se caută mai ales materiale care să aibă, pe lîngă o tensiune termoelectromotoare mare, o conductibilitate termică scăzută (pentru a păstra cît mai multă căldură în regiunea sudurii calde) și o conductibilitate electrică mare (pentru a se pierde cît mai puțină energie electrică în interiorul generatorului). Chiar dacă randamentul va rămîne sensibil inferior față de al actualelor centrale termice, noile termocuple vor putea fi folosite în mod economic și la transformarea directă a energiei geotermice în energie electrică.

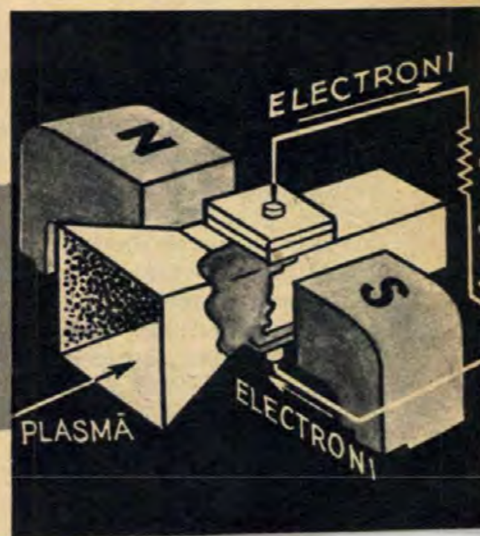
3 **Generatorii termionici**, numiți și **termocuple cu plasmă**, au început a fi studiați abia în ultimii 3—4 ani. În principiu, un asemenea generator constă din doi electrozi așezați în vid, dintre care unul (emiterul) este încălzit puternic pînă ce emite electroni ca un catod de tub electronic, iar celălalt (colectorul) este menținut rece. Electronii aruncați afară din emiter curg prin vid spre colector, sînt culeși de acesta, străbat circuitul exterior, care conține dispozitivul alimentat cu energie electrică și revin la emiter.

În principiu, orice diodă poate lucra ca un generator termionic, însă pentru a obține un randament ridicat al procesului de conversie este necesar să existe o „diferență de potențial de contact" între cei doi electrozi. Aceasta poate fi definită ca fiind proporțională cu diferența energiilor necesare extragerii electronilor din materialele din care sînt făcuți cei doi electrozi și procesul nostru se desfășoară în condiții mai favorabile cînd energia de extragere a electronilor din emiter este cît mai mare, iar cea corespunzătoare colectorului cît mai mică. Cum era de așteptat, randamentul crește, de asemenea, repede cu temperatura emiterului, ceea ce cere ca acesta să se evapore cît mai greu. Devine astfel evident că alegerea materialelor pentru electrozi are o importanță esențială.

Pe de altă parte însă, electronii care se deplasează între cei doi electrozi tind să respingă alți electroni emiși de catod. Dacă această „sarcină spațială" nu este neutralizată în vreun fel oarecare, ea va limita intensitatea curentului în generator. Probabil că cea mai favorabilă soluție constă în introducerea de ioni pozitivi pînă cînd spațiul dintre electrozi conține același număr de sarcini negative și pozitive. Se obține astfel o plasmă, de unde și numele de termocuplu cu plasmă dat acestui dispozitiv. Rezolvarea practică a problemei nu este încă definitivă.

S-a dovedit însă experimental că generatorul termionic are un randament mult mai mare decît al unui termocuplu cu semiconductori (25—35%, față de 10%). Acest lucru se datorește conductibilității termice, practic nulă, a spațiului vid dintre electrozi și excelentei conductibilități electrice a lui, proprietăți care se păstrează aproape neschimbate și în cazul neutralizării sarcinii spațiale cu ajutorul plasmei.

Lucrîndu-se în asemenea condiții cu materiale cunoscute, de exemplu cu un emiter din wolfram poros, impregnat cu compuși de bariu și cu un colector din nichel acoperit cu un strat din oxizi de bariu și stronțiu, se poate obține, pentru o temperatură a emiterului de 1 150°C, un curent de circa 9 amperi/cm² sub o diferență de potențial de 0,7 volți, randamentul global fiind de aproximativ 32%. Aceasta înseamnă că 68% din energia termică consumată de emiter rămîne a fi preluată tot sub formă de căldură de către colector.



Generatorul magnetohidrodinamic. Plasma este descompusă cu ajutorul unui cîmp magnetic. Ionii pozitivi și electronii sînt captați de doi electrozi la care se conectează circuitul sarcinii

TURBOGENERATOARE
PLASMA
TUBURILE SISTEMULUI DE RĂCIRE
OȚEL
BETON
IZOLATOR (SFERĂ DIN CUARȚ SAU ALUNDUM)
APRINDERI ATOMICE SAU ELECTRICE
BOBINAJE CARE CREAZĂ CÎMPUL MAGNETIC ȘI CURENȚI ELECTRICI DE CAPTARE
VAPORI SPRE TURBINE
CONVERTIZOARE IONICE

Viitoarele centrale atomoelectrice vor fi echipate cu uriașe reactoare termonucleare. Plasma din zona centrală va fi izolată cu ajutorul unor cîmpuri electromagnetice puternice și înconjurată de un strat gros de protecție biologică

4 **Pilele de combustie** reprezintă un alt mod de soluționare a problemei noastre. În aceste dispozitive, oxidarea combustibilului se conduce în așa fel încît degajarea de energie din reacția chimică să se facă, în cea mai mare parte, direct sub formă electrică.

Este evident că nu avem de-a face aici cu un principiu nou, deoarece fenomene identice intervin în funcționarea celor mai vechi generatori electrici. Ne referim la pilele electrice cunoscute de la sfîrșitul secolului al XVIII-lea. Cu perfecționările aduse între timp, ele se folosesc și azi în aplicații care cer alimentare electrică independentă, cu o putere redusă. Randamentul pilelor electrice a rămas însă slab, ceea ce a făcut ca costul energiei furnizate de ele să fie și azi foarte ridicat.

Sub forma nouă pe care acești generatori tind să o ia de cîțiva ani, caracteristicile de mai sus se vor schimba fundamental. Este destul să spunem că se așteaptă să se obțină astfel randamente duble față de acelea date de cele mai eficiente surse de energie electrică folosite pînă acum, concomitent cu creșterea cu multe ordine de mărime a puterii furnizate.

O asemenea pilă de combustie modernă conține elemente bine cunoscute: doi electrozi, unul pozitiv și celălalt negativ, precum și un electrolit care funcționează ca conductor ionic între electrozi. Pentru a se ajunge însă la performanțele de mai sus, s-au găsit metode de alimentare continuă a generatorului cu substanțele care intră în reacție, pe măsură ce acestea se consumă. Pentru aceasta, electrozii sînt de obicei făcuți din materiale poroase, inerte din punct de vedere chimic, reacțiile chimice avînd loc în faza gazoasă.

Partea esențială o constituie însă realizarea unor catalizatori adecvați pentru accelerarea procesului pe care se sprijină funcționarea oricărei pile electrice și care constă în separarea sarcinilor electrice pe seama energiei chimice.

Primele rezultate încurajatoare au fost obținute în 1958 folosindu-se reacția elementară de oxidare a hidrogenului pe suprafața unor electrozi de nichel poros cufundați într-o soluție foarte concentrată de sodă caustică. Modelul inițial funcționa cu hidrogen foarte pur la presiunea de 40 de atmosfere. Progresele realizate de atunci, mai ales în Uniunea Sovietică, conduc astăzi spre realizarea de asemenea generatori cu puteri de ordinul a zeci, dacă nu chiar și a sute de kilowați.

Totuși, din punct de vedere economic, soluția cea mai potrivită nu va fi aceasta, ci una care va folosi compuși pe bază de cărbune și va funcționa la presiune ordinară. Sînt bine cunoscute, de altfel, lucrările de mare anvergură întreprinse în ultimii ani la Novosibirsk de către colectivul Frumkin în scopul producerii directe de electricitate pornind de la cărbune.

Bineînțeles că avantajul cel mai mare al pilelor de combustie stă în randamentul lor ridicat, care se datorește unui mare număr de factori specifici acestor procedee. Majoritatea prototipurilor realizate pînă acum au atins eficiența de 60% și se prevede că aceasta va putea fi crescută pînă la 70%.



Cele de mai sus reprezintă căi noi de economisire a combustibililor fosili și de punere în valoare a altor surse de energie. Ele se află azi în plină dezvoltare, și viitorul apropiat va preciza avantajele fiecăreia dintre aceste metode.



O EXPERIENȚĂ COSMICĂ antiștiințifică

Prof. univ. **CĂLIN POPOVICI**

Laboratoarele „Lincoln" ale Institutului de tehnologie din Massachusetts (S.U.A.) au informat la sfîrșitul anului 1959 Comisia spațiului cosmic a Academiei de științe a S.U.A. despre un proiect de folosire a unui roi de cîteva sute de milioane de mici ace metalice, răspîndit în lungul orbitei unui satelit artificial de tip Midas la 3 000—4 000 km înălțime, pentru comunicații radio intercontinentale pe unde centimetrice. După inițiatorii acestui proiect, greutatea totală a acelor metalice ar fi aproximativ de 35 kg. Ele ar avea cca. 2 cm lungime, 0,025 mm diametru și o masă de ordinul zecimii de miligram. Acest roi circular de dipoli rezonanți pentru microunde de la 3 la 5 cm ar permite realizarea, fără vreun echipament complex electronic, a unui număr considerabil de circuite de comunicații la distanțe foarte mari. Se știe că, în urma dezvoltării comunicațiilor telegrafice, telefonice și radio intercontinentale, actualele mijloace nu mai sînt suficiente. În plus, comunicațiile radio sînt adesea stînjenite de perturbații ionosferice. Din această cauză, în ultimul timp s-au și realizat experimental sateliți artificiali meniți să aducă o ușurare a legăturilor radio pe unde centimetrice, fie prin reflectarea acestora de suprafața sateliților (sateliți pasivi), fie prin retransmiterea la comandă de către posturile de pe astfel de sateliți (sateliți activi), cînd aceștia trec deasupra anumitor puncte de pe Pămînt.

Problema astfel ridicată ar părea, la prima vedere, să aibă numai o latură practică folositoare și deci nimeni n-ar putea avea obiecții împotriva unui proiect atît de inofensiv în aparență.

În realitate însă, realizarea proiectului West-Ford va aduce mari prejudicii astronomiei optice, prin difuzarea luminii solare de către roiul de ace, ceea ce va face ca studiul corpurilor cosmice puțin strălucitoare să fie foarte dificil, dacă nu chiar imposibil.

De asemenea, acest experiment va aduce perturbări și mai grave radioastronomiei, în special pentru studierea regiunilor spectrale înguste și prin producerea unui zgomot de fond în aparatura electronică utilizată la recepție. Totodată, roiul de ace va stînjeni considerabil funcționarea puternicelor sisteme radar de detectare, prin reflectarea nedorită a radiosemnalelor emise de acestea.

Dar cel mai mare inconvenient pe care îl va provoca realizarea proiectului West-Ford va fi în domeniul astronauticii. Se știe că ciocnirea unei nave cosmice de un micrometeorit poate produce chiar perforarea învelișului navei și distrugerea acesteia, cu toate că aceasta are un înveliș din oțel gros de 50 mm. Dacă acele ar rămîne grupate în smocuri, pericolul pentru navele cosmice ar fi și mai mare. Existența roiului cosmic de ace va constitui deci un pericol continuu pentru navele cosmice cu om la bord, ceea ce va stînjeni în mare măsură dezvoltarea călătoriilor interplanetare. Și să nu uităm că efectuarea, chiar a unui experiment restrîns de acest fel, va crea un precedent pentru repetări la scară mai mare de asemenea proiecte.

De aci rezultă clar caracterul antiștiințific al experimentului West-Ford care, de dragul încercării de a rezolva problema radiocomunicațiilor la mari distanțe, va provoca uriașe inconveniente astronomiei și astronauticii.

Așa cum am menționat și la începutul acestui material, datorită sateliților artificiali proiectul West-Ford nu constituie singura cale de îmbunătățire a comunicațiilor intercontinentale. O altă posibilitate o constituie folosirea efectului Kabanov, descoperit în Uniunea Sovietică, și care duce la același rezultat, prin reflectarea radiosemnalelor de către straturile superioare ale ionosferei.

De fapt, folosirea efectului Kabanov are multe avantaje. În primul rînd, ionosfera se află la înălțimi de ordinul a 80÷120 km de suprafața pămîntului și nu la 3000—4000 km ca „perdeaua" de ace; acest fapt permite ca la aceeași intensitate a semnalelor radio emise, să fie recepționate semnale de o tărie mai mare.

În al doilea rînd, deoarece ionosfera se prezintă sub forma unei pături continue în jurul Pămîntului, efectul Kabanov poate fi folosit de stații de emisie amplasate în orice punct al globului; acest lucru nu este posibil prin proiectul West-Ford, datorită lățimii finite a „perdelei" inelare de ace.

Împotriva proiectului West-Ford s-au pronunțat nu numai astronomi de mare răspundere, dar chiar Uniunea astronomică internațională, Uniunea internațională a radioului științific, Consiliul internațional al sindicatelor științifice și Academia de științe din Paris. Academia de științe din U. R. S. S., prin glasul autorizat al președintelui ei, a protestat energic. Totuși, împotriva tuturor acestor proteste, guvernul S.U.A. și-a însușit proiectul și la 21 octombrie a.c. a fost lansat un satelit de tipul Midas care s-a plasat pe o orbită la 3 300 km înălțime (durata de revoluție 2 ore 52 minute) și din care au fost răspîndite 350 milioane de ace mici de cupru. Acestea vor face un inel în jurul Pămîntului lat de 8 km și gros de 4 km, acele fiind răspîndite în medie la 400 metri unele de altele. Scopul ascuns al acestei experiențe este de fapt militar (comunicații speciale militare), așa după cum a declarat în protestul său cunoscutul astronom englez Bernard Lowell, directorul Observatorului de radioastronomie de la Jodrell Bank, întrucît folosirea acestui sistem pentru comunicații curente este actualmente nepractică fiind foarte costisitoare. Tot din Anglia a pornit și protestul profesorului F. Hoyle, cunoscut astronom de la Cambridge, care a calificat această experiență „o crimă intelectuală" menită să împiedice cercetarea astronomică. Prof. J.H. Oart din Olanda, fostul președinte al Uniunii astronomice internaționale, s-a ridicat și el vehement împotriva acestei experiențe antiștiințifice.

Intervenția din septembrie a.c. a Academiei de științe din U.R.S.S., prin declarația președintelui M. Keldîș, a evidențiat neajunsurile grave ale proiectului în ceea ce privește astronomia optică și radioastronomia, precum și pericolele ce le aduce pentru navele cosmice și viața astronauților roiul de ace metalice. Astronomii cinstiți din toată lumea, ca și astronomii din țara noastră, preocupați de cercetarea științifică și progresul științei, sînt alături de acest protest hotărît și condamnă sfidarea inițiatorilor acestui experiment antiștiințific care, trecînd peste toate avertismentele, au dus la îndeplinirea proiectului lor dăunător științei. Interesele comerciale ale diferitelor trusturi capitaliste, ca și cele militare ale clicilor militariste, nu au ce căuta în lumea științei, ele nu pot dicta stînjenirea, limitarea sau întreruperea cercetării științifice și trebuie să fie demascate ca atare în fața opiniei publice mondiale.



Erfurt, orașul florilor

Asist. univ. C. MĂNESCU



De curînd s-a închis la Erfurt prima Expoziție internațională horticolă a țărilor socialiste, la care a participat și Republica Populară Romînă.

Acest oraș nu a fost ales întîmplător. Erfurt este unul dintre vechile orașe situat pe teritoriul Republicii Democrate Germane, așezat în pitoreștile păduri ale Turingiei, cu o veche tradiție horticolă. Orașul și împrejurimile sînt împînzite de gospodării mari producătoare de semințe, de legume și de flori. De-a lungul anilor aici s-a dus și o muncă intensă de selecție, obținîndu-se soiuri valoroase, care se cultivă și în prezent, de exemplu conopida „Pitică de Erfurt", sfecla roșie „de Erfurt", ceapa „de Erfurt".

În general, din vizitarea străzilor și a împrejurimilor rezultă că denumirea de „Orașul florilor" dată Erfurtului este meritată cu prisosință, deoarece aici se întîlnesc la fiecare pas flori cît se poate de variate, plantate cu un gust artistic deosebit.

Sarcina principală a Expoziției internaționale horticole a fost de a demonstra posibilitățile multilaterale ale horticulturii țărilor socialiste, de a contribui la întărirea legăturilor și îmbunătățirea colaborării în domeniul economic și tehnic-științific dintre țările socialiste.

Expoziția a ocupat o suprafață de 54 ha și a luat ființă pe locul vechii cetăți Cyriaksburg. Ea era compusă din două părți: partea veche a expoziției, care a luat ființă acum 10 ani pe terenul parcului de odihnă Cyriaksburg, și partea nouă amenajată în 1960, în vederea deschiderii Expoziției internaționale. Terasa executată în continuarea clădirii restaurantului principal deschide o perspectivă minunată a celor două părți ale expoziției și le îmbină în mod armonios.

În partea nouă a expoziției au fost organizate pavilioanele Republicii Democrate Germane și ale țărilor socialiste participante: Uniunea Sovietică, R.S. Cehoslovacă, R.P. Bulgaria, R.P. Ungară, R.P. Polonă și R.P.R.

Țara noastră a fost reprezentată la această expoziție prin pavilionul național în suprafață de 600 m pătrați, care conținea o tematică împărțită pe cele cinci ramuri mari ale horticulturii: pomicultură, legumicultură, viticultură, vinificație și floricultură, precum și unele ramuri anexe, ca protecția plantelor, cercetare, învățămînt etc. De asemenea, au mai fost organizate un stand la pavilionul de apicultură, terenuri de legume și flori în suprafață de 2 000 m², o cameră de degustare a vinurilor romînești.

Să „călătorim" împreună, dragi cititori, prin această expoziție, în care florile și parcurile au însoțit miile de vizitatori la fiecare pas, și să facem un popas prin pavilioanele expoziției R.P.R.

În fața pavilionului național a fost amenajată o grădină cu flori de 1 000 m², în stil popular romînesc cu elemente moderne. Aici, mușcatele rîdeau din ferestrele celor cinci ziduri pe care erau desenate motive populare. Elementul predominant al grădinii îl reprezenta gazonul, care amintea de plaiurile patriei noastre. Bazinul din grădină, o lucrare artistică, pretențioasă, modernă, reprezenta un mic colțișor din Marea Neagră.

În sală, în fața vizitatorilor apărea fondul verde al ierbii. Impresia de grădină era redată de numeroasele coșuri de diferite forme pe care se etalau diferitele produse horticole. Podeaua, făcută din pietre de formă neregulată de culoare gri, ca o cărăruie, și apa, care susura în bazinul din centrul pavilionului, întăreau, de asemenea, impresia că expoziția ar fi fost organizată într-o grădină cu flori.

La fiecare sector principal se găseau cîte unul sau doi pomi stilizați, care contribuiau la etalarea produselor și crearea unei note de intimitate. Pentru un și mai mare efect, la decorație s-au folosit frumoasele țesături naționale, care se încadrau armonios cu ansamblul pavilionului, dîndu-i o notă de originalitate.

Grafica pavilionului a fost executată ireproșabil într-un colorit pastel foarte plăcut și odihnitor și totodată modern.

Interior din pavilionul R.P.R.



În sectorul destinat pomiculturii noastre, panourile prezentau cele mai de seamă realizări ale științei pomicole, ca altoirea nucului direct în pepinieră, scurtarea termenului de formare a pomilor în pepinieră cu un an, lichidarea periodicității de rodire la măr, soiuri noi de fructe obținute de oamenii de știință din țara noastră. În continuare, pe aceleași panouri se puteau vedea realizările unor gospodării de stat și colective care, aplicînd cele mai noi cuceriri ale științei pomicole, au reușit să obțină producții record pe suprafețe întinse, lucru cu care ne putem mîndri. Au fost prezentate realizările gospodăriei de stat Șimleu Silvaniei, care a obținut o producție de 25 000 kg de piersici la hectar, ale G.A.S. Halînga, cu o producție de 35 000 kg de mere la hectar, și ale altor gospodării care au realizat producții record la cireșe, caise, pere etc. În cadrul sectorului pomicol, produsele acestei ramuri au fost reprezentate printr-un sortiment bogat. Merele, păstrate de anul trecut, în varietate mare de soiuri, au fost foarte bine apreciate, primind două medalii de aur. De asemenea, s-a prezentat un sortiment mare de cireșe în tot sezonul acestor fructe. Din a treia decadă a lunii iunie nu au întîrziat să-și facă apariția nici piersicile Mayflower, Învingător, Amsden, Alexandru, Rază de soare și alte soiuri care au primit la diferite concursuri două medalii de aur și una de argint.

Trecem mai departe în sectorul legumiculturii. Aici, afară de legume, au atras atenția, printre altele, macheta aprovizionării cu legume a orașului București, executată foarte artistic, precum și macheta complexului de sere de la Institutul de cercetări hortiviticole București care sînt în curs de executare. Relevăm faptul că roșiile de seră din țara noastră s-au bucurat de o apreciere unanimă datorită calității și timpurietății, primind medalia de aur și premiul de onoare al expoziției.

A fost expus un mare sortiment de legume din sere, răsadnițe și din cîmp. Soiurile romînești de legume, ca vinetele „bucureștene", castraveții „de Arad", ardeii „Populație de Colibași", au fost apreciate în concurs ca foarte bune, în felul acesta primind medalii de aur. Pe panourile din acest sector au fost, de asemenea, reprezentate aspecte ale muncii de creație de soiuri noi, gospodării fruntașe și producții record.

La stînga „legumiculturii" privirea era atrasă de insula vinului. Ornată cu flori și motive naționale, această insulă a fost un punct de atracție al vizitatorilor. Au fost apreciate vinurile expuse, cum ar fi „Perla de Tîrnave", „Fetească", „Cotnari", „Pietroasa" etc. Și, fiindcă sîntem la acest capitol, trebuie să spunem că a fost organizată în vechea cetate Cyriaksburg o cameră de degustare a vinurilor „Odobești", cu aspect de cramă, decorată artistic cu ștergare, farfurii și alte articole de artizanat.

Panourile de la standurile de viticultură înfățișau cele mai reprezentative podgorii, ca Odobești, Nicorești, Dealu Mare, regiunea Argeș, cu noile plantații înființate pe terase. Nu au lipsit nici fruntașii din marile gospodării producătoare de struguri de masă sau de vin sau fruntașii în obținerea de producții record la materialul săditor.



Standul R.P.R. în pavilionul „Fructe și legume"

Lîngă aceste panouri se găsea o altă surpriză — „Insula Florilor". Insula era ornată artistic cu flori de apartament și, în funcție de sezon, un sortiment mare de flori tăiate. De altfel, de la deschiderea expoziției s-a prezentat un sortiment mare de flori tăiate, și anume: garoafe, într-un sortiment foarte variat, în număr de peste 40 000 de bucăți, Lilium Regale, Calla Aetiopica, toate bucurîndu-se de aprecierea unanimă a vizitatorilor și a juriului, care a acordat mai multe medalii de aur și argint acestor specii de flori. Pe panourile floriculturii au fost înfățișate marile combinate de sere pentru flori de la Codlea, Cluj și Băneasa. Au fost expuse fotografii cu frumosul trandafir teracot „Rudolf Palocsay", care a fost foarte apreciat și a primit medalia de aur, și un număr mare de soiuri noi romînești de gladiole, care de asemenea au primit medalia de aur.

Vizitarea pavilionului național se încheia cu un frumos panou care înfățișa realizările științei, învățămîntului și creșterea nivelului de trai al oamenilor muncii din țara noastră.

Concursurile internaționale care au avut loc cu ocazia acestei expoziții au adus țării noastre o serie de succese mari cu care ne putem mîndri. Pentru bogăția și calitatea legumelor și fructelor sale, țara noastră a primit Premiul de onoare al expoziției, iar gospodăria de stat Plavia din regiunea Ploiești a primit, de asemenea, pentru tomatele de seră Premiul de onoare cu Medalia de aur.

Participarea activă și cu o tematică de proporții mari la această expoziție dovedește încă o dată nivelul înalt, tehnic și științific la care a ajuns horticultura noastră în anii puterii populare.

Grădina de flori și pavilionul R.P.R.



Noutăţi în tehnica studiourilor de televiziune

Ing. **MIRCEA BUBULAC**

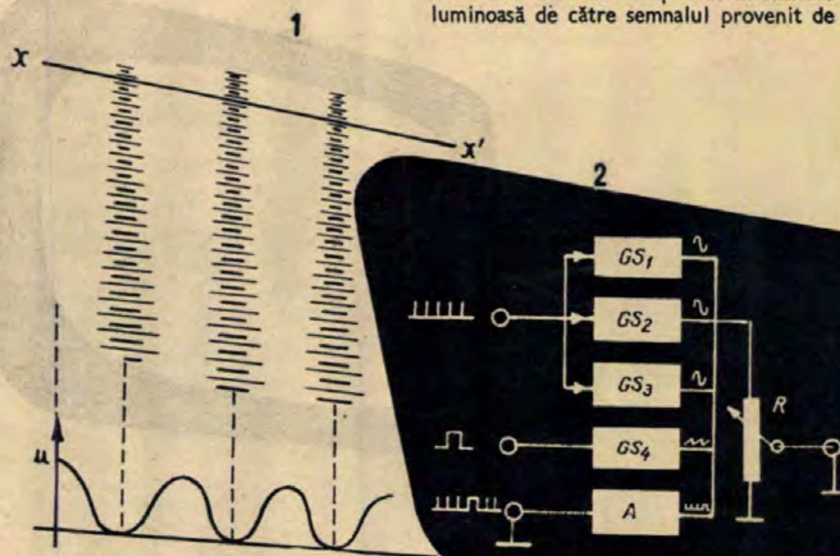
Odată cu răspîndirea televiziunii şi creşterea importanţei ei ca instrument în opera de culturalizare, s-au dezvoltat şi unele mijloace tehnice destinate să asigure creatorilor de programe de televiziune posibilităţi cît mai variate de expresie artistică. Pe această linie s-a căutat în primul rînd să se transpună în televiziune unele procedee ale regiei de imagini utilizate în cinematografie.

Faptul că imaginile captate de televiziune pot fi tratate nu numai direct pe cale optică, ci şi sub forma lor electrică echivalentă, semnal-imagine, a avut ca rezultat crearea unor procedee electrice capabile să ofere o cale mai simplă, mai comodă şi mai economică pentru obţinerea unora dintre efectele regiei de imagine. La limită este posibil să se facă chiar o sinteză de imagini, adică să se creeze un semnal electric a cărui traducere optică pe ecranul televizorului să reprezinte anumite semne sau obiecte de o structură mai simplă. Este posibil, de exemplu, să se producă un semnal electric care să fie tradus la recepţie pe ecranul televizorului sub forma unui semn circular sau dreptunghiular ce se poate deplasa pe toată suprafaţa ecranului, după cum doreşte regizorul care conduce desfăşurarea emisiei respective. Cu ajutorul acestui semn, regizorul poate indica telespectatorului anumite regiuni de pe imagine, ca, de exemplu, o localitate de pe o hartă sau un punct anumit de pe un grafic.

Se pot obţine pe această cale şi imagini mai complicate. Aşa este, de exemplu, imaginea cortinei pe care telespectatorii Staţiei de televiziune din Bucureşti o pot vedea intercalată între diferite părţi de program. În cazul de faţă nu este vorba de o cortină reală a cărei imagine este captată de camera de televiziune, ci de o instalaţie electronică realizată în laboratorul studioului cu ajutorul căreia se produce semnalul electric echivalent celui furnizat de o cameră care ar capta imaginea unei cortine.

Faptul că imaginea unei cortine are o structură geometrică relativ simplă, cu falduri verticale mai mult sau mai puţin luminate, permite să se sintetizeze relativ uşor semnalul-imagine corespunzător. În figura 1 este schiţată în partea de sus imaginea unei cortine, iar în partea de jos a figurii este reprezentat semnalul electric care descrie distribuţia de luminozitate pe linia x-x′ de pe imagine, semnal identic cu cel obţinut de o cameră de televiziune care captează imaginea cortinei atunci cînd fasciculul analizor din tubul videocaptor ar explora linia x-x′. Se observă că semnalul electric are o formă aproximativ sinusoidală şi se poate obţine deci direct de la un generator de semnale sinusoidale. La instalaţia realizată la Studioul de televiziune Bucureşti s-a căutat să se producă un semnal care la recepţie să creeze o impresie cît mai apropiată de cea produsă de transmiterea imaginii unei cortine reale. Pentru aceasta s-au amestecat trei semnale sinusoidale de frecvenţe diferite, astfel încît pe imaginea sintetizată se pot observa falduri de trei lăţimi diferite. Adăugăm, pentru specialişti, că urmărind ca imaginea obţinută la recepţie să fie staţionară, e necesar ca frecvenţele celor trei semnale sinusoidale să fie multipli întregi ai frecvenţei de baleiaj pe orizontală (15 625 Hz). În cazul de faţă, aceste frecvenţe sînt respectivi multipli 12, 18 şi 25 ai frecvenţei de baleiaj produşi de generatorii GS_1, GS_2 şi GS_3 (fig. 2), comandaţi de impulsurile de frecvenţă cu repetiţie a liniilor. În generatorul GS_4, comandat de impulsuri de frecvenţă ale cîmpurilor (50 Hz), se produce un semnal-dinte de ferăstrău, care provoacă pe imaginea reprodusă o creştere progresivă a luminozităţii de la partea de sus spre cea de jos a imaginii. Se obţine astfel impresia că cortina este luminată de jos în sus de lămpile rampei, întocmai ca o cortină de teatru. Pentru ca semnalul generat de această instalaţie să poată acţiona întocmai ca semnalul provenit de la o cameră videocaptoare, trebuie ca el să conţină şi impulsurile de stingere, care marchează sfîrşitul fiecărei linii şi al fiecărei explorări verticale. Aceste impulsuri sînt amplificate de un amplificator A şi amestecate împreună cu semnalele generate de GS_1, GS_2, GS_3 şi GS_4.

În multe cazuri, regia de imagine are nevoie de crearea anumitor efecte speciale pe imaginea transmisă. Un efect special foarte util este prezentarea simultană a două imagini diferite pe două porţiuni distincte bine delimitate ale ecranului. În figura 3 se arată un exemplu de utilizare a acestui efect. Cadrul imaginii s-a împărţit în două părţi după o diagonală, iar în cele două părţi astfel obţinute sînt arătate două persoane în convorbire telefonică. Pentru realizarea acestui efect este necesar ca în porţiunea notată cu A să se introducă semnalul provenit de la o cameră, iar în porţiunea B, semnalul de la altă cameră videoreceptoare. Şi din nou, mai mult pentru specialişti, la acest rezultat se ajunge alimentînd canalul de transmisie cu semnalele furnizate de cele două camere care se conectează succesiv la intrarea canalului de transmisie pentru intervale de timp bine determinate. Într-adevăr, ţinînd seamă că imaginile de televiziune sînt reproduse pe ecranul televizorului cu ajutorul unui fascicul electronic care se deplasează rapid pe linii orizontale dispuse pe toată suprafaţa ecranului una sub alta la distanţe egale, nu rămîne pentru obţinerea acestui efect decît să comandăm intensitatea fasciculului electronic cu semnale de la o cameră sau alta, după regiunea de pe ecran în care se află fasciculul. Astfel, în deplasarea pe prima linie x_1-x_1', fasciculul va fi comandat tot timpul în intensitate luminoasă de către semnalul provenit de



la camera A. Pe linia x_m-x'_m, situată la mijlocul ecranului, se vede din figură că fasciculul va fi comandat în prima jumătate din timp de semnalul de la camera A, iar în a doua jumătate din timp de semnalul de la camera B. În sfîrşit, în timpul deplasării pe ultima linie, x_n-x'_n, fasciculul e comandat numai de semnalul de la camera B. Această comandă dependentă de timp se realizează cu ajutorul unui comutator electric, care formează două circuite „poartă" pentru cele două semnale-imagine A şi B aplicate la intrările sale. Porţile lasă să treacă mai departe semnalul A sau B în canalul de transmisie conectat la ieşirea comutatorului electronic, cînd sînt deschise de semnalele de comandă a căror formă de variaţie în timp depinde de modul în care vrem să împărţim cadrul imaginii. Pentru cazul reprezentat în figura 3, semnalul A trece printr-o „poartă" care e deschisă de un semnal dreptunghiular avînd pentru linia x_p-x'_p forma reprezentată în figura 3a, deschiderea „porţii" fiind determinată de porţiunea pozitivă a semnalului, iar închiderea de cea negativă. Deoarece în fiecare moment numai una dintre porţi trebuie să fie deschisă, e evident că forma semnalului care comandă deschiderea porţii prin care trece semnalul B are pentru aceeaşi linie x_p-x'_p forma reprezentată în figura 3b. Se observă că durata porţiunii pozitive a semnalului de comandă variază după poziţia liniei explorate.

O instalaţie capabilă să producă acest efect, precum şi altele de acest gen, a fost construită în laboratorul Studioului de televiziune din Bucureşti şi permite realizarea unor numeroase combinaţii de două imagini prezentate simultan. Cu ajutorul ei se poate obţine şi o „deplasare" a cortinei produse electronic, astfel încît o scenă se poate introduce în programul emis descoperind-o prin „ridicarea" cortinei sau prin „despicarea" ei în două jumătăţi, care se deplasează orizontal. În mod cu totul principial, schema acestei instalaţii de efecte speciale se prezintă aşa cum arată figura 4.

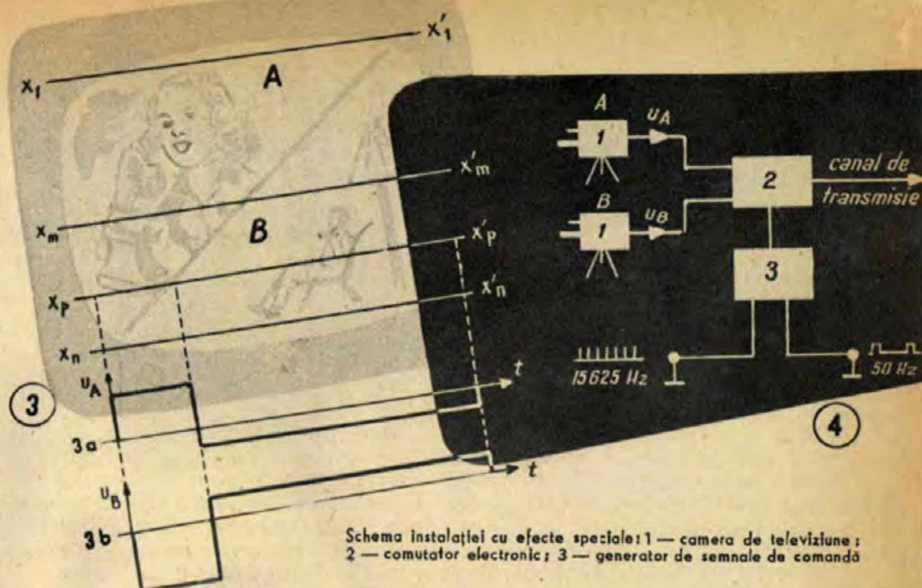
O importantă problemă economică ce apare în exploatarea unui studio de televiziune este legată de realizarea ieftină şi rapidă a decorurilor necesare diferitelor producţii artistice. În majoritatea cazurilor, problema decorurilor se rezolvă ca şi în cinematografie sau teatru, dar apar situaţii cînd personajele trebuie să apară într-un cadru dificil sau imposibil de realizat sub formă de decor pictat. Aşa, de exemplu, poate fi necesar ca un personaj să apară pe o stradă cu circulaţie de vehicule sau pe malul unui lac pe care plutesc bărci în mişcare etc. Asemenea situaţii se pot rezolva în două moduri. Unul dintre procedee este să se filmeze în prealabil în exterior aceste scene, urmînd ca filmul să se introducă la momentul potrivit în desfăşurarea piesei transmise.

Un alt procedeu bazat tot pe film realizează introducerea personajului în cadrul dorit chiar în momentul transmiterii programului. În acest procedeu, numit rir-proiecţie (care înseamnă proiecţie din spate), decorul dorit este filmat în prealabil după natură şi este proiectat apoi pe un ecran din sticlă mată în faţa camerei videocaptoare (fig. 5). În faţa ecranului mat se găseşte personajul care evoluează conform scenariului şi a cărui imagine camera videocaptoare o captează suprapusă pe imaginea decorului proiectată din spate pe ecranul mat. Acest procedeu are ca dezavantaje principale faptul că iluminarea ecranului mat realizată prin proiecţie nu este uniformă, fiind mai mare la centru decît la margini, şi, de asemenea, faptul că iluminarea personajului reduce contrastul imaginii proiectate pe ecranul mat.

O interesantă posibilitate de a obţine trucaje de acest gen, adică introducerea personajelor într-un decor înregistrat pe film, ne-o oferă instalaţia de efecte speciale descrisă mai înainte. În acest caz imaginea decorului (de pe film) este imaginea A, iar a personajului, captată cu altă cameră, este imaginea B. Pentru a introduce în scena A personajul din B, trebuie ca din imaginea A să se decupeze suprafaţa în care se introduce personajul, o suprafaţă al cărei contur are forma şi dimensiunile exacte ale imaginii personajului.

Decuparea este asigurată comandînd circuitele poartă din comutatorul electronic cu semnale de deschidere corespunzătoare. Datorită complexităţii formei suprafeţei decupate, semnalul de comandă nu poate fi sintetizat din semnale simple şi de aceea el se obţine chiar din semnalul B, printr-o tratare specială a acestuia. Prin această tratare semnalul este amplificat, limitat şi diferenţiat, astfel încît el să reprezinte numai forma conturului personajului din B. Pentru a obţine acest rezultat e necesar ca personajul din imaginea B să fie puternic iluminat, iar imaginea lui să se proiecteze pe un fundal întunecat. Schema de principiu a unei asemenea instalaţii se prezintă ca în figura 6. Semnalele electrice furnizate de cele două camere sînt mai întîi amplificate şi apoi sînt aplicate comutatorului electronic al instalaţiei de efecte speciale. Semnalul provenit de la camera B este totodată prelucrat într-un circuit de formare, unde prin amplificare, limitare şi diferenţiere se formează din el semnalul de comandă necesar pentru deschiderea şi închiderea porţilor care trec mai departe semnalele A şi B la ieşirea comutatorului electronic.

Această sumară prezentare a cîtorva procedee tehnice utilizate de regia de imagine în televiziune arată însemnata contribuţie pe care gîndirea tehnică o poate aduce la realizarea mijloacelor folosite de creaţia regizorală în programele de televiziune.

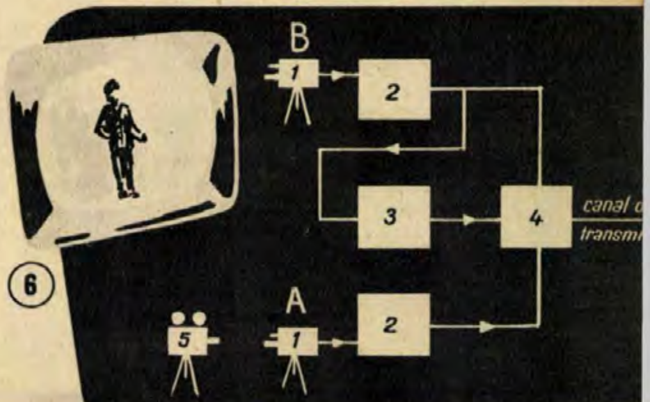


Schema instalaţiei cu efecte speciale: 1 — camera de televiziune; 2 — comutator electronic; 3 — generator de semnale de comandă



Introducerea personajului în cadrul dorit: 1 — aparat de proiecţie; 2 — ecran din sticlă mată 3 — personaj real; 4 — cameră de televiziune

Schema instalaţiei de introducere a personajului în decorul filmat: 1 — cameră videocaptoare; 2 — amplificator; 3 — circuit de formare; 4 — comutator electronic; 5 — aparat de proiecţie



Putem apăra plantele împotriva FRIGULUI?

DONEAUD ANDREI
cercetător principal la Institutul meteorologic

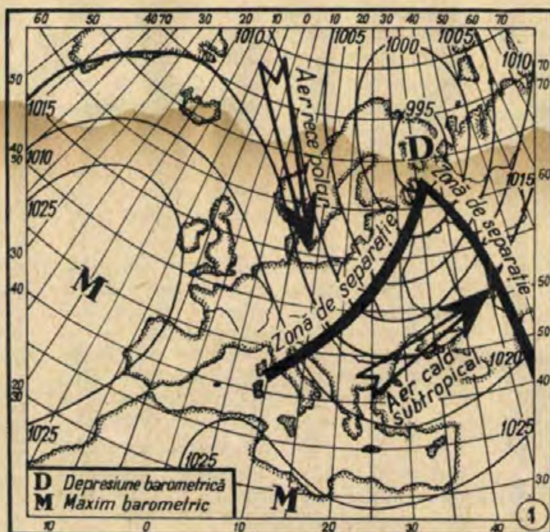
Folosirea cuceririlor științifice în practica agricolă constituie o trăsătură proprie a agriculturii noastre socialiste. Datorită ajutorului dat de știință, oamenii muncii din agricultură reușesc într-o măsură din ce în ce mai mare să prevadă și, ca urmare, să reducă sau să înlăture unele dintre efectele negative ale fenomenelor naturale, cum ar fi, de pildă, revenirile de frig de la sfîrșitul iernii — începutul primăverii și toamna timpuriu.

Coborîrea valorilor de temperatură sub pragul biologic critic al plantelor, precum și depunerea cristalelor de gheață pe sol sau plante sînt fenomene meteorologice dintre cele mai dăunătoare agriculturii. După cum se știe, producerea acestor fenomene este vătămătoare mai ales în perioadele de vegetație, cînd, prin înghețarea apei din țesuturi, procesele fizico-chimice ce au loc în interiorul celulelor nu se mai desfășoară în condiții normale. În unele cazuri, ele provoacă pagube mari și în perioadele de repaus. De aceea, prevederea și prevenirea lor devin o necesitate.

Venirea frigului o dată cu venirea iernii sau revenirea frigului la sfîrșitul iernii și începutul primăverii sînt fenomene cu totul deosebite. Primul se datorește unor invazii de aer polar din nordul și nord-estul continentului. Aerul rece stagnează în regiunea țării noastre zile în șir, este împrospătat în mod continuu tot cu mase de aer polar și atinge valori de temperatură sub —25° și chiar —30°C. Al doilea se produce în urma unei invazii de aer rece și uscat din nord-estul Europei, însoțit de curenți descendenți. După trecerea norilor și încetarea precipitațiilor, care de obicei cad după-amiază, cerul se înseninează și vîntul încetează să mai sufle. Frigul se produce numai noaptea și durează una sau două nopți. Foarte rar durează mai mult, așa cum s-a întîmplat în mai 1952, cînd a durat 3 nopți. (21—24 mai). Răcirile de la sfîrșitul iernii și începutul primăverii, deși provoacă coborîrea temperaturii aerului cu puțin sub pragul de îngheț al apei, sînt cel puțin la fel de vătămătoare plantelor ca cele de —25°C din mijlocul iernii.

Clima țării noastre, temperată, dar cu un grad de continentalism mai accentuat, îndeosebi în sudul și răsăritul țării, favorizează oscilațiile bruște ale factorilor meteorologici și producerea înghețurilor pe sol și brumelor foarte tîrziu primăvara (luna iunie) sau foarte timpuriu toamna (luna septembrie). Astfel, din 1886 pînă în 1950 s-au semnalat în aceste luni în total 213 zile de îngheț.

Primăvara, ca și toamna, solul încălzit ziua de acțiunea directă a razelor solare se răcește noaptea atît din cauza radiațiilor proprii cît și a păturii vegetale; această răcire este recîștigată imediat după răsăritul soarelui prin acțiunea radiației directe solare și difuze atmosferice, și echilibrul este atins din nou după aproximativ o jumătate de oră de strălucire a soarelui. În urma slabei conductibilități termice a aerului, păturile din imediata vecinătate a solului se răcesc mult mai mult decît cele mai înalte, producînd fenomenul de inversiune termică de radiație. De aceea, înghețurile de radiație sînt mai frecvente pe văi decît pe piscuri sau dealuri. Înghețul și inversiunea de temperatură se produc mai ales în cazurile cînd după răcirea accentuată a aerului, însoțită de ploi și vînturi puternice, are loc înseninarea cerului.



Între fenomenul de îngheț pe sol și cel de brumă există o legătură foarte strînsă. Prin îngheț pe sol se înțelege coborîrea temperaturii suprafeței solului sau plantelor și obiectelor de pe sol sub 0°C. Bruma rezultă din transformarea vaporilor de apă dintr-un aer devenit saturat, prin răcire excesivă, în cristale de gheață de diferite forme sau mărimi care se depun pe sol sau plante. Acestea au de obicei suprafața mai rece decît a aerului învecinat. Întîi se produce înghețul, apoi bruma. Nu se poate forma brumă fără să se producă și îngheț, însă nu toate înghețurile sînt însoțite și de brume. În afară de o temperatură negativă, producerea brumei este condiționată de existența unor mase de aer transparente, foarte liniștite și a unor obiecte care să radieze ușor căldura. Totodată masa de aer din vecinătatea solului trebuie să devină saturată prin răcire.

PREVEDEREA ÎNGHEȚURILOR ȘI BRUMELOR

Înghețurile pe sol și brumele se prevăd mai ales pe baza a două tipuri de metode. Primul folosește analiza dinamică a producerii fenomenului și se bazează pe analiza hărților de timp. Este așa-numita metodă sinoptică. Potrivit acestui grup de metode se alcătuiesc hărți de sol și de altitudine reprezentînd structura spațială a cîmpurilor de presiune, temperatură, vînt etc. Se stabilesc zonele de separație ale maselor de aer cu caractere deosebite și se analizează în final deplasările acestor zone de separație, numite fronturi atmosferice, folosind metode cunoscute și întrebuințate în mod curent la centrele de prevedere a timpului din Institutul meteorologic (fig. 1).

Al doilea tip de metode de prevedere se bazează pe analiza statică locală a elementelor meteorologice și constă în aplicarea de reguli simple, stabilite în mod empiric, privind variația unor elemente meteorologice măsurate cu 12—24 de ore înainte de producerea fenomenului în zona ce interesează. Metodele sinoptice au un caracter general și se referă la suprafețe mari, cum ar fi, de exemplu, întreg teritoriul țării noastre. Ele nu pot prinde însă anomaliile climatului local legate de particularitățile orografice ale unei regiuni mai restrînse, cum ar fi o vale, o luncă, un platou etc. Metodele locale de prevedere rezolvă tocmai această problemă.

(2)

În stațiunile experimentale ale Institutului de cercetări hortiviticole s-a experimentat în anii 1959, 1960 și 1961 o metodă de prevedere locală a înghețurilor și brumelor, stabilită în condițiile de timp din țara noastră. În hortiviticultură metodele locale sînt absolut necesare, avîndu-se în vedere caracterul accidentat al zonelor de cultură. Această metodă se bazează pe analiza variațiilor unui complex de factori meteorologici grupați într-o nomogramă (fig. 3). Nomograma conține pentru fiecare factor analizat o zonă în care nu se produce îngheț, o zonă în care se produce îngheț pe sol și o zonă în care se produce îngheț intens. Folosind datele meteorologice, cum sînt nebulozitatea, starea timpului, intensitatea vîntului, variația temperaturii și a presiunii în ultimele 6 ore observate pînă la ora 14, se punctează nomograma și, în funcție de locul în care se grupează punctele pe nomogramă, se prevede dacă în cursul nopții se va produce îngheț sau nu. Înghețul se prevede pentru noapte și a doua zi dimineață folosind valori de la ora prînzului din ziua anterioară.

PREVENIREA FRIGULUI

Pentru împiedicarea răcirilor nocturne de radiație, care duc la inversiuni de temperaturi mari, s-au experimentat diferite tipuri de metode. Una dintre metode este aceea a încălzirii straturilor de aer din apropierea solului cu ajutorul unor sobițe (fig. 2) construite în așa fel încît să aibă o suprafață de încălzire mare, care să radieze foarte multă căldură. Încălzirea artificială a aerului răcit necesită cheltuirea unei cantități mari de energie. Aerul încălzit se ridică foarte repede în atmosferă, iar în locul lui pătrunde alt aer rece, care trebuie iarăși încălzit. Metoda se folosește cu succes în țările situate la nord de țara noastră, unde răcirile de toamnă și primăvară sînt mult mai accentuate, coborînd adesea cu 5°C sub pragul termic de 0°C.

Atenuarea răcirilor masive nocturne s-a făcut și prin irigarea culturilor sau producerea de ploi artificiale. Aceste procedee s-au dovedit a fi valoroase numai în cazul în care sînt asociate cu altele. În unele țări s-a încercat o metodă de ventilare a aerului cu ajutorul ventilatoarelor puternice în scopul creării unor curenți de aer verticali și distrugerea cu ajutorul acestora a inversiunilor de temperatură. S-a constatat însă că metoda nu a dat rezultatele scontate.

Folosirea perdelelor de fum sau ceață artificială, care să împiedice răcirea masivă a păturilor de aer din apropierea solului, s-a dovedit a fi metoda cea mai bună pentru prevenirea pericolului înghețului în condițiile de timp din țara noastră, unde temperatura scade în momentele critice numai cu 2—3°C sub pragul biologic de rezistență al plantelor.

Pentru obținerea fumului se folosesc de obicei grămezi cu un diametru la bază de 2 m și înalte de 1—1,5 m, construite din pături succesive de paie uscate cu talaj, așchii și ciopliturі de lemn, frunze și buruieni amestecate cu bălegar și fîn stricat. La un hectar de cultură sînt necesare circa 50 de grămezi fumigene, care se așază de obicei pe marginea terenului în direcția de unde adie sau se canalizează vîntul. Pentru obținerea norilor artificiali s-au folosit și se folosesc și unele substanțe higroscopice, cum ar fi sărurile amoniacale (clorura de amoniu), naftalenul, antracenul și alte hidrocarburi. Ele condensează în jurul particulelor și formează picături în suspensie. Perdelele de fum din clorură de amoniu experimentate la Leningrad au dus la obținerea unei diferențe termice de 1—3°C în condiții de timp fără vînt. Este important de relevat faptul că sărurile de amoniu, spre deosebire de alte substanțe folosite în acest scop, n-au efect fiziologic dăunător.

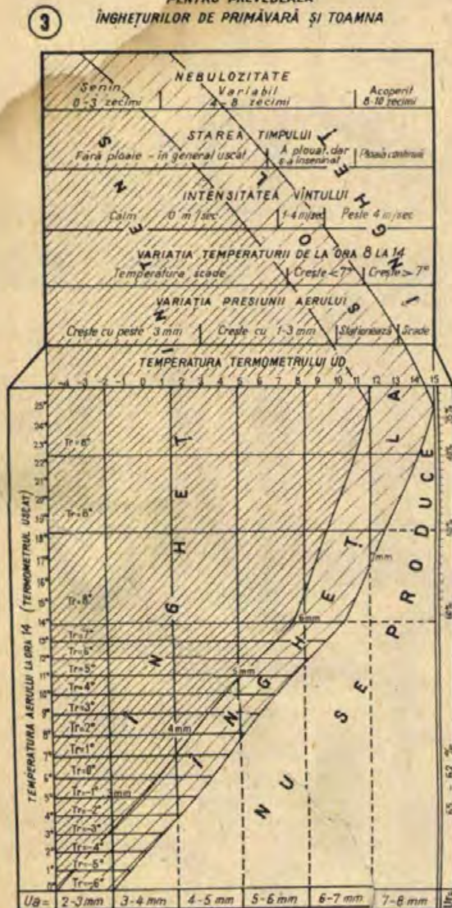
Începînd din 1946, Observatorul geofizic din Moscova a întreprins experiențe sistematice în nordul Caucazului folosind capsule fumigene cu fum alb. S-a constatat că pentru obținerea unui efect caloric de 1°C în cazul unui vînt de 1—2 m/s și o umezeală de 90% este necesar să se aprindă concomitent 50 de capsule la hectar, greutatea amestecului fumigen din capsulă fiind de 1,8 kg, iar timpul de ardere al capsulei de 10 minute. Dacă vîntul scade la 0,3—0,5 m/s, efectul caloric atinge 2,5—3°C. Cercetătorii sovietici Karbanov și Teitlin au obținut în 1957 în Asia Centrală, folosind perdele fumigene, o scădere a pierderilor la vița de vie de 30—50% în zonele fumigate cu fum alb. Fumul negru s-a dovedit a fi mai eficace decît cel alb cu 50%.

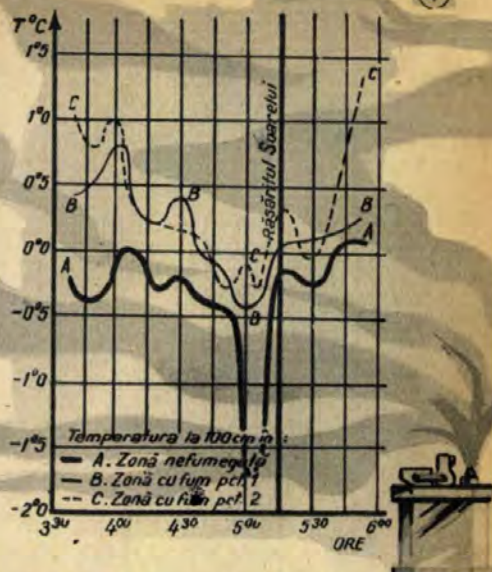
Metoda prevenirii înghețului nocturn pe sol cu ajutorul perdelelor fumigene a fost experimentată în anii 1960—1961 și în cadrul Institutului de cercetări hortiviticole. Fumul a fost produs cu ajutorul unor brichete fumigene de 1,8 kg și 1,2 kg din clorură de amoniu și gudron, ultimul în cantitate foarte mică. A fost obținut astfel un fum albicios, destul de greu, relativ rece și neuleios.

În noaptea de 27 spre 28 aprilie 1960, la Stațiunea Istrița s-au aprins pe o suprafață de 62 ha 409 capsule fumigene și 106 grămezi de gunoi, așezate intercalat. În urma înregistrărilor de temperatură făcute în zona fumigată și în afara ei s-au constatat diferențe de 1,5°C înainte de răsăritul soarelui (fig. 4). Ulterior s-a constatat că în zona fumigată nu s-au produs pagube. În afara ei, perii pitici care erau în floare au avut pierderi de 30—50%.

În urma experimentării făcute atît la Stațiunea Istrița cît și în alte zone cultivate cu pomi, viță de vie sau legume, s-a dovedit că în condițiile de timp din țara noastră brichetele fumigene sînt folositoare și economice pentru protejarea culturilor împotriva înghețurilor timpurii de toamnă și tîrzii de primăvară, știut fiind faptul că aceste răciri nu depășesc decît rareori —3°C. Eficiența metodei crește și prin faptul că fumul persistă atunci cînd nu bate vîntul și aceasta se întîmplă aproape în toate cazurile de îngheț nocturn de radiație.

Cunoașterea și folosirea metodelor celor mai eficace pentru prevederea și prevenirea înghețurilor și brumelor, ce dăunează culturilor, vor contribui la obținerea unor producții bogate și timpurii de fructe și legume.







Braz

Țara contr

Î n ultimele luni, atenția opiniei publice mondiale a fost atrasă de evenimentele petrecute în Brazilia. Cercurile reacționare din această țară, la îndemnul monopolurilor nord-americane, care, datorită politicii realiste duse de președintele Quadros își vedeau amenințate posibilitățile lor de exploatare asupra poporului brazilian, au întocmit un plan de înlăturare a lui Quadros. Dar cercurile imperialiste și reacționare au primit o ripostă hotărîtă din partea poporului brazilian, care s-a ridicat în apărarea Constituției și a impus investirea ca președinte a lui Goulart.

★

Brazilia este situată în nord-estul Americii de Sud, la țărmul Oceanului Atlantic, avînd o suprafață de 8 153 844 km² și o populație de 70 528 625 de locuitori. Această întindere uriașă face ca Brazilia să fie țara cea mai mare din continentul Americii Latine și a patra de pe glob (după U. R. S. S., China și Canada). Ea se mărginește cu toate statele sud-americane, excepție făcînd doar Ecuadorul și Republica Chile. Astfel, la nord sînt cele trei Guyane (Britanică, Olandeză și Franceză) și Venezuela; la nord-vest — Columbia; la vest — Peru și Bolivia, iar la sud — Paraguay, Argentina și Uruguay.

Brazilia are un relief foarte variat. Regiuni întinse de șes sînt situate în bazinul Amazoanelor în nordul țării și de-a lungul coastei Atlanticului, apoi dealuri și podișuri (Podișul Central Brazilian, denumit și Mato Grosso) în regiunile din centrul Braziliei, precum și munți cu înălțimi mijlocii, care se întind la est și sud-est de acest mare podiș.

Corespunzător așezării sale pe glob, Brazilia are trei zone climatice principale: ecuatorială, tropicală și subtropicală. Temperatura medie anuală a diferitelor regiuni variază între 15 și 28°C.

Brazilia este una dintre țările cele mai bogate în ape curgătoare. Marele fluviu Amazon, care curge aproape paralel cu Ecuatorul, are cel mai mare debit de apă dintre toate fluviile globului. Acest fluviu, avînd o lărgime de 25—30 km și o adîncime de 80 m, face posibilă navigarea vaselor transoceanice pînă în Peru. Lungimea sa atinge 6 820 km, fiind depășit doar de Mississippi și Missouri. Al doilea fluviu ca mărime este Parana. Afluentul acestuia — rîul Iguasu — formează hotar natural între trei state ale Americii Latine: Brazilia, Argentina și Paraguay. De-a lungul acestui rîu se află situat Parcul național al Braziliei. În acest frumos parc natural se găsește și grandioasa cascadă Iguasu de pe rîul cu același nume. Iguasu nu este doar o simplă cascadă, ci un întreg sistem de cascade ce se întind pe un front larg de 3 km. Cînd o privești ești impresionat nu numai de zgomotul asurzitor al căderii de apă, ce atinge 85 m înălțime medie, dar și de volumul imens de apă (de milioane de tone), care formează prin cădere adevărați nori de „praf de apă".

Rețeaua deasă a apelor de pe întinsul teritoriului brazilian a făcut ca și vegetația să fie destul de bogată. Astfel, pe întinsul teritoriului Braziliei cresc cca. 40 000 specii de plante fibroase, dintre care 12 000 sînt specifice acestei țări. Aici predomină pădurile tropicale umede și savanele. Dintre speciile mai importante amintim renumiții arbori de cauciuc brazilian. Se mai găsesc, de asemenea, arborii de lapte, nucile braziliene etc. De-a lungul coastei Atlanticului, unde sînt precipitații abundente și un pămînt fertil, cresc păduri bogate în esențe prețioase de lemn, arbori de cacao, cafea, palmieri etc.

În aceste păduri tropicale nesfîrșite și în savane lumea animală este foarte bogată și variată (jaguari, maimuțe, tapiri, lupi, vulpi, șerpi, care ajung pînă la 8—9 m lungime, crocodili etc.).

Subsolul Braziliei este de asemenea foarte bogat în zăcăminte minerale. În Podișul Central (Mato Grosso) se găsesc cele mai mari zăcăminte de fier cunoscute în întreaga lume capitalistă și tot de aici se extrage cea mai mare parte a diamantului industrial. Brazilia este una dintre cele mai importante exportatoare de diamant industrial din întreaga lume. O altă bogăție importantă a Braziliei este manganul, în privința căruia se situează pe locul trei din lume, după U.R.S.S. și Coasta de Aur. În subsolul țării se mai găsesc zăcăminte de țiței și cărbune, bauxită, nichel, zirconiu, aur etc.

Îndelungata dominație a capitalului străin asupra Braziliei a făcut ca bogatele sale resurse naturale să nu fie folosite în interesul poporului brazilian, ci să fie acaparate de către monopolurile străine, îndeosebi cele nord-americane. De aceea, vedem astăzi că imensa întindere a acestei țări, cu resursele ei naturale foarte bogate, contrastează mult cu înapoierea sa economică și culturală.

În decursul istoriei, Brazilia n-a cunoscut o exploatare mai cruntă ca în ultima jumătate de secol. Monopolurile nord-americane au transformat această țară într-o sursă de materii prime și mînă de lucru ieftină.

Una dintre cele mai frapante trăsături ale economiei braziliene este situația financiară precară a statului, care împiedică crearea unor întreprinderi industriale mari, suficient de puternice, pentru a pune în valoare bogățiile țării. Ani de-a rîndul guvernul brazilian a recurs la împrumuturi în străinătate, ducînd astfel la dependența țării față de imperialismul american. Brazilia este a treia țară din lume în ceea ce privește volumul capitalului american investit în economie (după Canada și Anglia).

Majoritatea întreprinderilor industriale de aici sînt mici și prost utilate. Astfel, Brazilia, care după cum am văzut este foarte bogată în zăcăminte de fier și mangan, are o industrie metalurgică foarte slab dezvoltată. Alte ramuri industriale ale Braziliei sînt cele constructoare de mașini și tractoare, farmaceutică, precum și cea de construcții navale.

Dintre toate ramurile industriale braziliene, cea textilă s-a dezvoltat cel mai mult. Ea realizează 50% din valoarea totală a producției industriale din Brazilia.

În ceea ce privește agricultura, în ciuda faptului că ea reprezintă cea mai impor-



① În Brazilia arborii de cacao sînt foarte răspîndiți.

② Furnicarul.

③ Sao Paolo — orașul cu cei mai mulți locuitori din Brazilia.

④ Aceștia sînt indienii, băștinașii Braziliei, care astăzi, datorită exterminărilor de către colonialiști, constituie cea mai mică parte din populația țării. Ce contrast izbitor între „zgîrie norii" în care hălăduiesc tot soiul de capitaliști (foto sus) și mizera locuință a acestor oameni.



ilia

astelor

C. NEDELCU



tantă ramură a economiei naționale și că furnizează cea mai mare parte a veniturilor provenite din exportul țării, agricultura Braziliei a continuat să se mențină la un nivel de dezvoltare extrem de înapoiat.

Repartiția pămîntului arată o concentrare masivă a proprietății funciare în latifundii uriașe. Latifundiile cu o suprafață de peste 500 ha, reprezentînd 3,5% din numărul total al gospodăriilor, dețin 62,3% din întreaga suprafață agricolă arabilă, în timp ce peste 10 000 000 de țărani sînt lipsiți total de pămînt și trudesc din zori și pînă în noapte pe pămînturile acestor feudali.

Dintre cele mai de seamă culturi de cereale ale Braziliei se remarcă porumbul și grîul; ea deține aproximativ jumătate din recolta de porumb a Americii Latine. Un alt produs agricol important al acestei țări este bumbacul. Producția acestuia a fost în 1958—1959 de 403 000 000 de tone, marcînd o creștere mare față de anii anteriori. Dar Brazilia este, după cum se știe, și cel mai mare producător și exportator de cafea din lume. Recolta de cafea din 1958—1959 a ajuns la 1 730 000 de tone. În ceea ce privește cacaoa, ponderea Braziliei în producția mondială este mai mică, reprezentînd numai aproximativ o cincime din aceasta.

Organizarea mijloacelor de comunicații dintre localitățile și orașele răspîndite pe imensul teritoriu al Braziliei este destul de slabă. Căile ferate, șoselele, navigația fluvială și cabotajul pe coasta maritimă, de aproximativ 5 000 km ai Braziliei, nu pot satisface nici pe departe necesitățile, mai ales pentru o țară cu resurse atît de bogate.



Cu cei 36 000 km de cale ferată Brazilia nu depășea în 1952 decît cu cca. 4 000 km rețeaua de căi ferate a Angliei, care are un teritoriu de 35 de ori mai mic.

Dintre cele mai importante centre ale Braziliei amintim noua capitală, Brasilia, așezată aproximativ în centrul țării, la o altitudine de cca. 900 m, în care este planificat să locuiască peste 500 000 de locuitori; urmează apoi Rio de Janeiro, fosta capitală a țării, care are o populație de cca. 3 000 000 de locuitori, fiind și cel mai important port al Braziliei, Sao Paolo, cu o populație de peste 3 000 000 de locuitori, Recife, cu 730 000 de locuitori, San-Salvador, cu 550 000 de locuitori, etc.

Brazilia, ca orice țară sud-americană, are o populație foarte variată în ceea ce privește originea sa. Cea mai mare parte a populației braziliene o formează albii, apoi urmează în ordine: metișii, mulatrii, negrii și indienii, aceștia din urmă fiind băștinașii Braziliei. Ei au fost exterminați în perioada ocupației de către portughezi, iar dintre cei care au mai rămas trăiesc în părțile cele mai izolate ale pădurilor din bazinul Amazonului și Podișul Mato Grosso.

Poporul brazilian și-a păstrat obiceiuri străvechi de o rară frumusețe. Arta și literatura braziliană se inspiră în cea mai mare parte din bogăția folclorică a acestui minunat popor.

Exploatarea colonială seculară, asuprirea sălbatică cu forța armei și a biciului au făcut ca populația Braziliei să devină una dintre cele mai prost hrănite de pe întreg globul, o populație din care peste 50% este analfabetă. În aprecierile economiștilor, pămîntul Braziliei ar putea hrăni foarte bine 900 000 000 de oameni, însă în condițiile actuale el nu oferă decît un trai mizer locuitorilor ei. Acest lucru se datorește faptului că Brazilia este încă dependentă față de monopoliștii nord-americani. Un exemplu concludent în această direcție îl constituie comerțul neechivalent cu S.U.A., care în 1959 au deținut 46,9% din exportul Braziliei și 34,7% din importul acesteia, aducînd mari neajunsuri Braziliei.

★

Brazilia a fost descoperită în anul 1500 de către portughezul Alvarez Cabrol, iar în 1530 colonialiștii portughezi pun stăpînire pe această țară, din care încep să stoarcă uriașele ei bogății. Sute de ani colonialiștii portughezi au exploatat în chipul cel mai barbar populația din Brazilia. Sute de ani ei au exterminat populația băștinașă. Dar împotriva asupritorilor s-a ridicat întregul popor. La începutul secolului

(Continuare în pag. 29)



Citadela sodei

S. SIGĂRTĂU

Cine călătoreşte cu trenul spre Cluj observă, de îndată ce se apropie de staţia Războieni, o uzină ale cărei turnuri şi coşuri domină, asemenea unei cetăţi, valea Mureşului. Dintre copacii crescuţi în jurul fabricii îşi înalţă siluetele sondele care scot din adîncul pămîntului saramură.

La Ocna Mureşului sarea îşi spune din plin cuvîntul. E prezentă în lacurile răsărite în centrul oraşului, tămăduieşte bolile ascunse în organism şi, încăpută pe mîna chimiştilor, îmbracă cele mai felurite haine. Sub formă de sodă calcinată ia drumul fabricilor de sticlă, textile, pielărie; sub formă de sodă caustică este trimisă spre fabricile de coloranţi, spre rafinăriile de petrol, spre fabricile de celuloză.

Fără sodă, zeci de uzine şi fabrici şi-ar înceta activitatea. Fără sodă n-ar exista săpun, coloranţi, fibre textile şi multe alte produse.

Pe lîngă acid sulfuric, soda stă, pe drept cuvînt, la temelia producţiei chimice, iar Uzinele de produse sodice din Ocna Mureş — crescute şi modernizate în anii puterii populare — sînt o mîndrie a industriei noastre chimice de bază.

Imensele rezerve de sare — de o puritate rar întîlnită —, prezenţa apelor Mureşului şi a calcarului în regiune au făcut ca istoricul uzinelor să înceapă cu peste o jumătate de veac în urmă...

. . . cînd domnea „Solvay et comp."

În anul 1894, atotputernicii sodei din Europa, magnaţii trustului capitalist „Solvay et comp." au construit la Uioara, cum se numea atunci această localitate, o fabrică a cărei producţie a început în anul 1896. Două cuptoare de var eliptice, trei coloane de precipitare, o coloană de carbonatare, 2—3 calcinatoare, un compresor umed de bioxid de carbon — iată ce cuprindea fabrica.

Muncitorii cărau varul la moară cu roabele pe un pod înclinat. Cu plămînii încărcaţi de praf, cu trupurile arse de sodă caustică ei trudeau din greu pînă la 15 ore pe zi, fără cele mai elementare măsuri de protecţia muncii, pentru a fabrica, pe zi, cîteva zeci de tone de sodă caustică şi sodă calcinată.

Schipul cu ajutorul căruia sînt încărcate cuptoarele

De atunci s-au scurs multă apă pe valea Mureşului, mulţi bani în safeurile trustului „Solvay et comp.", dar fabrica a primit puţine utilaje noi, iar condiţiile de muncă au rămas mizere pînă...

. . . în anii cînd stăpîn devine poporul

După naţionalizare, fabrica de la Ocna Mureş a devenit un vast şantier. S-au înălţat cuptoare noi de var, dotate cu alimentare mecanizată; vechiul ascensor a dispărut, fiind înlocuit cu un schip. Filtre electrice pentru purificarea gazelor, coloane de mare capacitate, pompe de vid moderne, calcinatoare rotative de mare productivitate — iată cîteva din noile utilaje care au contribuit la modernizarea proceselor de producţie, care au făcut din fabricuţa de pe malul Mureşului o citadelă puternică a industriei noastre chimice anorganice.

Creşterea producţiei este grăitoare: în anul 1896 circa 12 000 tone de sodă calcinată; în 1938 aproape 35 000 de tone; în 1948 peste 60 000 de tone; azi peste 200 000 de tone.

Semnificativ este faptul că în lupta pentru a da viaţă sarcinilor celui de-al III-lea Congres colectivele Uzinelor de produse sodice Ocna Mureş au obţinut un succes remarcabil: atingerea celui mai înalt nivel de producţie din istoria uzinei. De asemenea, întreaga producţie de sodă calcinată şi produse de larg consum a atins nivelul cel mai înalt de calitate, iar producţia secţiei de sodă caustică a fost încadrată în calitatea I.

Să facem acum cunoştinţă mai de aproape cu uzina, unde toate clădirile, toate instalaţiile sînt într-adevăr uriaşe.

Să călătorim mai întîi pe: drumul sodei calcinate

Spre masivele clădiri ale celor şase cuptoare, care nu ostenesc zi şi noapte, calcarul călătoreşte în şiruri întregi de vagoneţi pe pămînt şi în cupe de-a lungul funicularului. Vagoneţii descarcă povara de calcar şi cocs, în anumită proporţie, în cupele schipului care sînt ridicate pînă în înaltul cuptoarelor care le înghite conţinutul.

În pîntecele cuptoarelor se petrec preîncălzirea materialului şi răcirea gazului, descompunerea termică a carbonatului de calciu în oxid de calciu şi bioxid de carbon şi, în sfîrşit, răcirea materialului şi preîncălzirea aerului necesar arderii. Jos, la baza cuptoarelor, rezultă oxid de calciu — var ars —, iar sus, bioxid de carbon, care este aspirat de compresoare şi refulat la secţia de sodă calcinată unde se întîlneşte cu saramura.

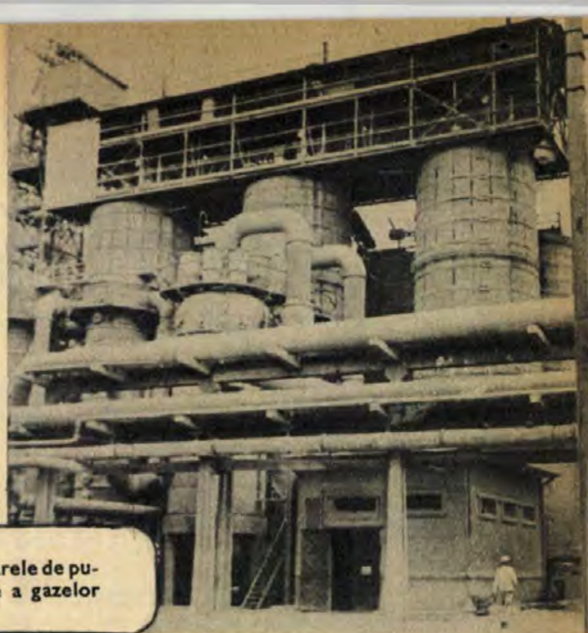
Ce se petrece cu ea pînă în acest moment? Cu o concentraţie de 315 kg de sare pe mc saramură sosită de la sonde, în fabrică, prin conducte este depozitată în rezervoare asemenea unor imense castroane cu gura în jos. De aici, saramura trece în secţia de puri-

ficare, unde i se face o primă toaletă: curățirea de sărurile de calciu și magneziu.

Saramura curată este trecută apoi printr-un aparat unde absoarbe o cantitate bună de amoniac, așa încît cînd iese de aici poartă numele de soluție de sare saturată cu amoniac.

Saramura amoniacală își continuă drumul prin coloanele de precipitare-carbonatare, unde se întîlnește cu bioxidul de carbon rezultat de la cuptoarele de var. În sînul coloanelor, ascunsă de vedere, se petrece reacția chimică. Amoniacul reacționează cu clorul din clorura de sodiu și rezultă clorura de amoniu, iar bioxidul de carbon reacționează cu sodiul și rezultă bicarbonatul de sodiu.

Din coloanele de carbonatare rezultă de fapt o leșie care conține bicarbonat de sodiu brut sub formă de cristale si clorură de amoniu în soluție. Leșia își urmează calea la filtrele rotative care realizează separarea bicarbonatului brut de soluția de clorură de amoniu.



Cuptoarele de purificare a gazelor

Iată-ne la faza finală. În fața noastră se află o instalație modernă unde în calcinatoare rotative puternice se realizează descompunerea termică a bicarbonatului de sodiu în carbonat de sodiu anhidru și bioxid de carbon.

Praful alb, pufos, care se varsă necontenit, zi și noapte în siloz, este soda calcinată.

Ce se întîmplă însă cu amoniacul? Se pierde? Rămîne pe drum? Nicidecum. El se dovedește un excelent...

. . . cărăuș al clorului

Leșia de filtru, care conține clorură de amoniu, trece, după filtrare, la distilație. Aici se introduce lapte de var obținut din oxidul de calciu (var ars) prin stingerea lui cu apă. Din reacție rezultă clorura de calciu și hidroxidul de amoniu.

În această leșie se barbotează abur și, datorită temperaturii ridicate, amestecul devine gazos, se degajă amoniacul și reintră în circuit. Iată cum amoniacul este un excelent cărăuș pentru clor, recuperîndu-se neîncetat în circuitul de fabricație.

Mulți au auzit de tobele de var, dar puțini le-au văzut. Sînt impresionante. În pîntecele lor, care se rotește neîncetat, varul ars, provenit de la cuptoare, se dizolvă în apă caldă și se obține laptele de var necesar pentru recuperarea amoniacului.

După ce ieși din secția de sodă calcinată strîngi cu plăcere în pumn praful alb, pufos, cu gîndul că nu poți face același lucru cu produsul rezultat pe...

. . . calea sodei caustice

O singură fărîmă arde pielea și pătrunde adînc în carne. Industria constructoare de mașini pune azi, însă, la îndemîna chimistului utilaje și mașini care îl feresc de orice pericol în timpul procesului de fabricare.

Calea sodei caustice pornește de la secția de filtre, de unde o parte din bicarbonatul brut este dirijat spre aparatul debicarbonator, unde se petrece descompunerea umedă în carbonat de sodiu în soluție și bioxid de carbon.

Leșia sodică ajunge la instalația de caustificare, unde, trecută prin tobe rotative, caustificatoare verticale, decantoare, devine „o leșie clară", care se oprește la secția de evaporare. Ultima operație are loc în clădirile de concentrare și topire, unde soda caustică pierde restul de apă ce-l mai conținea.

Fără a fi atinsă de mîna omului, soda caustică este ambalată și pleacă de la Ocna Mureș spre sectoarele industriale unde este așteptată.

De altfel, marca fabricii U.P.S.O.M. este cunoscută în întreaga țară și printr-o serie de produse sodice de larg consum cum ar fi: bicarbonatul de sodiu alimentar și farmaceutic, soda de rufe, „Sodilul" etc.

Tehnica nouă își spune din plin cuvîntul

Faptul că făbricuța demodată a societății „Solvay et comp." a devenit o uzină modernă se datorește sprijinului acordat de partid și guvern pentru introducerea și extinderea procedeelor moderne de fabricație, pentru stimularea spiritului creator al chimiștilor.

Forța creatoare a colectivelor de muncă se vădește la tot pasul. O vizită la cabinetul tehnic al uzinelor ne oferă o imagine completă asupra avîntului mișcării de inovații. Zecile de inovații aplicate, care sporesc an de an, aduc economii de milioane de lei.

Iată cîteva inovații aplicate recent: „Metoda rapidă de repunere în funcțiune a compresorului Lang la întreaga capacitate" realizată de maistrul Iosif Kovacs; „Modificarea sistemului de prindere a cupelor de la elevatoarele de var din hala nouă" realizată de colectivul condus de maistrul Ion Moldovan și muncitorul Nistor Bocică.

Dintre inovații merită pomenită în mod special aceea a inginerului Iustin Rogoz. Este vorba de „utilizarea șlamului rezultat de la fabricarea acetilenei din carbid în procesul de caustificare la fabricarea sodei caustice".

Cantități mari de șlam, provenite de la Uzinele chimice Turda, care pînă nu de mult se aruncau, intră astfel în procesul de fabricare a sodei caustice, aducînd însemnate economii uzinelor.

După o vizită făcută aici, ritmul tumultuos al muncii te urmărește neîncetat, în vreme ce vagoanele încărcate cu produse se înșiruie la nesfîrșit între Ocna Mureș și Războieni. Ele poartă spre toate colțurile țării optsprezece sortimente de produse clorosodice pentru industrie și uz casnic, dintre care o parte călătoresc peste hotare.

Iată ce oferă patriei noastre Uzinele de produse sodice de la Ocna Mureș, care, pe drept cuvînt, merită numele de citadelă a sodei.



Rezervoarele de saramură



Congresul ASOCIAȚIEI GEOLOGICE CARPATO-BALCANICE

De curînd s-au desfășurat la București lucrările celui de-al V-lea Congres al Asociației geologice carpato-balcanice, în vederea discutării și rezolvării în comun a celor mai importante probleme teoretice și practice legate de posibilitățile de lărgire a resurselor de minereuri și de alte materii prime.

Lucrările congresului au reunit un număr de 500 de geologi din țările membre ale Asociației (R.S. Cehoslovacă, R.P. Ungară, R.P. Polonă, U.R.S.S., R.P. Romînă, R.P. Bulgaria, R.P.F. Iugoslavia), precum și invitați din alte țări din Europa și Asia.

În cadrul congresului au fost prezentate 140 de comunicări științifice privind activitatea desfășurată și rezultatele cercetărilor geologice din regiunile carpatice și balcanice. Dintre acestea, 85 de comunicări au fost susținute oral și au dat loc la discuții largi privind rezultatele și concluziile cercetătorilor din țara noastră și din celelalte țări membre ale asociației.

Prof. univ. V. IANOVICI
vicepreședinte al Comitetului geologic și director al Institutului de geologie-geografie al Academiei R.P.R.

Participarea geologilor romîni la această formă de manifestare în cadrul congresului a fost masivă. Jumătate din totalul de 140 de comunicări științifice aparțin cercetătorilor noștri. Au fost prezentate și dezbătute, în cele patru secții ale congresului, comunicări privind progresele realizate în domeniul petrografiei, stratigrafiei, paleontologiei, tectonicii, geofizicii, geologiei economice, hidrogeologiei etc. Ele au prilejuit numeroase discuții și schimburi de păreri menite a elucida cele mai dificile probleme geologice privind condițiile de concentrare a substanțelor minerale utile în subsol, precum și aplicarea metodelor celor mai eficiente în prospectarea și explorarea lor. S-a apreciat că este absolut necesar ca în cercetarea diferitelor zăcăminte să se introducă metode complexe, avînd la bază un studiu multilateral, și că prin întocmirea hărților geologice care să prezinte cît mai fidel realitatea se pot preciza cu mai mult succes regiunile cu perspectivă economică. Întocmirea unor asemenea hărți însă presupune însușirea și aplicarea practică a numeroase cunoștințe din domeniul mineralogiei, petrografiei, geochimiei, geofizicii etc. și a unei interpretări cît mai judicioase.

Terminînd cu succes ședințele de lucru din București, congresiștii au întreprins cîteva excursii în țară (regiunile Maramureș, Brașov, Argeș, Banat și Dobrogea), luînd cunoștință direct de rezultatele activității geologice din anii puterii populare. Hărțile și ghidurile întocmite din timp de către geologii romîni au fost de un real folos delegaților străini în orientarea și înțelegerea interpretării diferitelor structuri geologice din cuprinsul formațiunilor sedimentare eruptive sau metamorfice.

Excursia din Maramureș a avut ca obiect prezentarea rezultatelor cercetărilor asupra vulcanismului terțiar și asupra zăcămintelor de minereuri polimetalice din sectorul Baia Mare, cu care ocazie s-au prezentat geologia și tectonica regiunii, fenomenele de alterație hidrotermală și mineralizația din acest sector important al exploatărilor miniere din țara noastră. În cadrul celor cinci itinerare cercetate de participanți, s-au purtat discuții asupra diferitelor tipuri de roci eruptive și sedimentare, asupra succesiunii fazelor de erupție, asupra legăturii mineralizațiilor din sectorul Baia Mare cu fazele erupțiilor vulcanice, făcîndu-se comparații cu regiunile învecinate de pe teritoriul U.R.S.S., R. P. Polone și R. S. Cehoslovace. Comparațiile făcute cu rezultatele lucrărilor geologice din teritoriile învecinate ne vor permite stabilirea perspectivelor economice din munții vulcanici Oaș-Gutăi cu o mai bună orientare a activității de prospectare și explorare.

Excursia din regiunile Brașov și Argeș a avut ca obiect prezentarea rezultatelor cercetărilor geologice asupra flișului cretacic (depozite cretacice constituite din marne, gresii, conglomerate puțin fosilifere) din zona de curbură a Carpaților Orientali, cu care ocazie au fost prezentate marile trăsături structurale ale acestei regiuni, ariile de sedimentare ale depozitelor cretacice și stratigrafia terenurilor cretacice din zonele Perșani, Dîmbovicioara-Baraolt și Bucegi-Piatra Mare. În cadrul itinerarelor parcurse de participanți pe Valea Prahovei și a Timișului, pe văile superioare ale Buzăului și Oltului, precum și pe văile de pe versantul sudic al masivului Leaota, au fost cercetate raporturile dintre pînza internă superioară (grup de straturi geologice mai vechi, împinse și încălecate peste alte straturi mai noi), pînza internă inferioară și zona de solzi din flișul cretacic al Carpaților Orientali de la curbură.

Au mai fost cercetate formele structurale susceptibile de acumulări de zăcăminte petrolifere. În acest scop s-a cercetat legătura din-





Academicianul N.P. Semenenko – U.R.S.S. (stînga) și academicianul Al. Codarcea, președintele Comitetului geologic (dreapta) prezentîndu-și comunicările în cadrul congresului

tre ivirile de petrol de la suprafață cu formațiunile structurale de pe valea Buzăului.

În excursia din regiunea Banat au fost prezentate rezultatele recente ale cercetărilor geologice cu privire specială asupra tectonicii Carpaților Meridionali cuprinși între Dunăre și Olt, liniile mari ale Carpaților Meridionali cu raporturile dintre diferitele unități tectonice, accentuîndu-se asupra structurii în pînza de șariaj (pînza de încălecare), specifică acestei părți din Carpații romînești.

Excursiile geologice de pe valea Dunării, din regiunile Banat și Oltenia, de la Cozla pînă la Porțile de Fier și Turnu Severin, precum și în împrejurimile Băilor Herculane au demonstrat justețea concepției geologilor romîni asupra imaginii tectonice privind structura în pînza de șariaj a acestor regiuni, deosebit de importante din lanțul muntos al Carpaților.

În regiunea Dobrogea au fost prezentate rezultatele cercetărilor geologice privind în primul rînd geologia Dobrogei de nord cu formațiunile paleozoice și triasice, cu depresiunea predobrogeană și formațiunile cretacice din bazinul Babadagului; pentru Dobrogea centrală s-a prezentat zona șisturilor verzi și formațiunilor de roci sedimentare acoperitoare, iar pentru Dobrogea de sud fundamentul cristalin și rocile sedimentare de la suprafață.

Prin itinerarele alese pentru excursia din Dobrogea s-a urmărit să se satisfacă dorința geologilor străini de a cunoaște acest vechi teritoriu atît în ceea ce privește formațiunile eruptive, cît și în ceea ce privește formațiunile sedimentare și raporturile dintre acestea, precum și unele zăcăminte de substanțe minerale utile descoperite în anii puterii populare.

Acestea au fost problemele mai importante care s-au pus pe teren, precum și rezultatele la care s-a ajuns.

Congresul al V-lea al Asociației geologice carpato-balcanice a constituit un prilej minunat de strîngere a legăturilor de colaborare și prietenie între geologii romîni și cei de peste hotare, de cunoaștere mai bună de către participanți a realizărilor regimului democrat-popular în țara noastră. Cu această ocazie, geologii străini au luat cunoștință de nivelul înalt al cercetărilor geologice din țara noastră și de rezultatele obținute de geologii romîni în ultimii ani de activitate practică și teoretică.

Brazilia
țara contrastelor

(Urmare din pag. 25)

al XIX-lea, răscoalele populare se țineau lanț. După marea răscoală din orașul Pernambuco și a altora din diferite provincii din țară, la 7 septembrie 1822 Brazilia este proclamată imperiu „independent". Dar locul colonialiștilor portughezi îl iau alți exploatatori, cu nimic mai prejos decît primii — monopolurile nord-americane. Acestea, în ultimii 50 ani de dominație, au pus stăpînire aproape pe întreaga economie și i-au hotărît ani de-a rîndul atît politica internă cît și cea externă.

Dar poporul brazilian a năzuit întotdeauna să scape de jugul monopoliștilor din S.U.A. Chiar și burghezia națională din Brazilia, care este interesată să beneficieze mai mult de bogățiile țării, s-a ridicat sub diferite forme împotriva dominației nord-americane.



Pasărea Tukanul, caracteristică Braziliei

Anul acesta, la 1 ianuarie, a fost instalat ca președinte al Braziliei Janio Quadros, care a găsit țara într-o situație dezastruoasă din punct de vedere economic. Brazilia era datoare creditorilor străini miliarde de dolari. Avînd în vedere acest lucru, Quadros a întreprins o serie de importante acțiuni menite să ducă țara sa pe calea libertății politice și economice. În domeniul politicii interne el a declarat că va lua toate măsurile pentru stîrpirea corupției din țară, că va respecta orice lege care legalizează situația partidului comunist, înființat încă din 1922, că nu va înăbuși grevele și nu va lua nici o măsură împotriva mișcărilor muncitorești. De asemenea, el a promis reforme bancare, precum și introducerea de restricții asupra trimiterii profiturilor în străinătate.

În politica externă, Quadros a hotărît să normalizeze și să dezvolte relațiile cu țările socialiste. Desigur că această politică dusă de Quadros a fost aprobată de poporul brazilian, dar, în același timp, a produs nemulțumiri la Washington. Cele cîteva sute de companii americane, aparținînd grupurilor Rockfeller, Morgan, Dupont etc. din Brazilia care storc profituri de sute de milioane de dolari, își vedeau amenințate posibilitățile de exploatare în continuare a acestei țări. Au începu o politică de agresiune economică împotriva Braziliei. Aceste măsuri n-au dat însă rezultatele prevăzute de Washington. Din această cauză, cercurile conducătoare din S.U.A. au recurs la un alt plan, și anume — înlăturarea lui Quadros. Acest plan l-au dus la îndeplinire cu ajutorul cercurilor reacționare din Brazilia. Dar manevrele reacțiunii nu s-au oprit aici. Ei au vrut să-l înlăture și pe vicepreședintele Joao Goulart, care, conform Constituției, urma să preia funcția de președinte. Dar poporul brazilian a dat o lovitură hotărîtoare imperialiștilor americani și reacțiunii din Brazilia. El s-a ridicat la luptă în apărarea Constituției și a cerut investirea ca președinte a lui Goulart. În acest timp, reacțiunea internă a recurs și la alte manevre. Sub presiunea militarilor puciști, Congresul brazilian a adoptat un amendament la Constituție prin care se prevede stabilirea unui regim parlamentar, în cadrul căruia președintele ar fi privat de principalele sale prerogative. Însă la 7 septembrie a.c., J. Goulart a fost investit ca președinte și chiar a doua zi el a prezentat Tribunalului Suprem cererea de a anula amendamentul dat Constituției și, totodată, a cerut Congresului organizarea imediată a unui plebiscit pentru ca poporul brazilian să-și spună cuvîntul în această problemă. Investirea lui Goulart ca președinte al Braziliei constituie o victorie a poporului brazilian și o înfrîngere, un mare eșec al politicii de subjugare a popoarelor dusă de S.U.A. în America de Sud și pe plan general.

Cu ocazia celei de-a XV-a aniversări a Constituției braziliene, președintele J. Goulart a adresat poporului brazilian un mesaj prin care cheamă pe toți brazilienii să lupte pentru „combaterea cauzelor profunde care au dus la recenta criză politică-militară". El a subliniat că obiectivele principale ale luptei lor sînt: „realizarea reformei agrare, reprimarea abuzurilor puterii economice, controlul asupra capitalului străin și dreptul tuturor la învățămînt". Președintele a mai adăugat că „autodeterminarea și neintervenția în treburile interne ale altor țări constituie principiile de bază ale politicii externe braziliene". De asemenea, el a chemat marile puteri să pună capăt cursei înarmărilor.

Întreaga opinie publică își exprimă încrederea că poporul brazilian va lupta mai departe pentru consolidarea independenței țării sale, pentru progres, pentru o viață mai bună.

Dansator mascat la indienii bakairi din Brazilia



De ce își schimbă frunzele culoarea?

O. ZAHARIA
Institutul de biochimie — Bucureşti

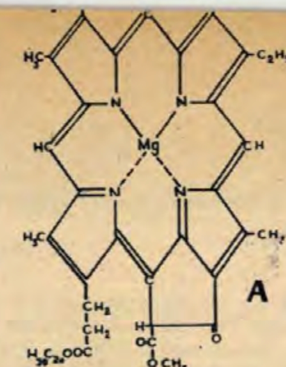
O dată cu venirea toamnei, privirea ne este încîntată de frumuseţea culorilor pe care le capătă frunzele. Copacii îşi schimbă înfăţişarea, îmbrăcîndu-se în haine galbene, roşii, ruginii. Este preludiul căderii frunzelor, al morţii lor, este marcarea sfîrşitului ciclului anual de creştere.

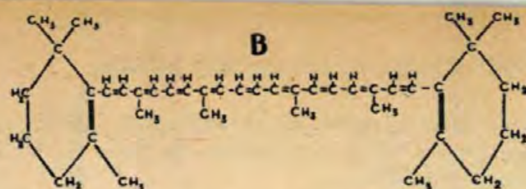
V-aţi întrebat vreodată care sînt schimbările prin care trec frunzele începînd din primăvară, adică din momentul creşterii, şi pînă în toamnă, adică în momentul morţii lor? Pentru a înţelege care sînt aceste schimbări, precum şi sensul în care ele se produc, ar fi bine să reamintim compuşii principali care se găsesc în frunze şi care intervin în procesele ce ne interesează în problema de faţă.

Substanţa care se găseşte în frunze în cantitatea cea mai mare este amidonul $(C_6H_{10}O_5)_n$. El se formează acolo din substanţe mai simple — monozaharide —, sub acţiunea luminii, în prezenţa clorofilei şi a unor catalizatori biochimici numiţi enzime.

O altă grupă de substanţe, în frunza verde, sînt substanţele proteice formate, de asemenea, din compuşi mai simpli numiţi aminoacizi.

Ştim cu toţii că culoarea verde a frunzelor se datoreşte pigmentului clorofilian conţinut în nişte formaţiuni celulare numite cloroplaste. Dar în afară de clorofilă, în frunze se mai găsesc şi alţi pigmenţi, şi anume: xantofila, carotina (galbene) şi ficoeritrina (roşie). Aceştia sînt în cantitate mai mică decît clorofila şi în frunza verde sînt mascaţi de culoarea acesteia. Diferite experienţe efectuate pe frunze au arătat că prezenţa şi cantitatea acestor pigmenţi roşii şi galbeni cresc o dată cu creşterea cantităţii de zaharuri solubile din frunze.





Formula chimică a clorofilei (A) şi a carotinei (B)

În sfîrşit, nu putem vorbi de compuşii principali din frunze fără a menţiona apa care se găseşte în toate celulele şi care este indispensabilă tuturor proceselor vitale. Pe lîngă faptul că intervine în anumite reacţii, ea constituie pe de o parte mediul necesar în care au loc diferitele transformări din celule, iar pe de altă parte vehiculul constituenţilor solubili ai ţesutului vegetal.

Să vedem acum în linii mari ce se întîmplă în cursul evoluţiei frunzelor?

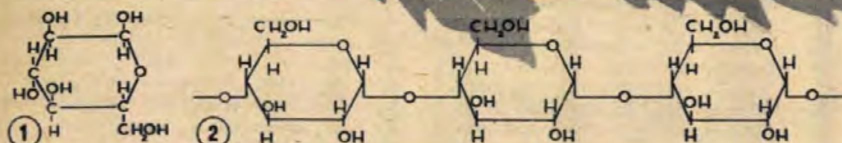
Primăvara este perioada cînd frunzele cresc şi cînd, folosind materialul de rezervă şi substanţele extrase din pămînt, îşi fabrică materia vie proprie. Sub acţiunea luminii şi a căldurii şi cu ajutorul clorofilei, în prezenţa unor catalizatori (enzime speciale) în frunză — acest laborator al naturii —, se prepară din monozaharide amidonul, iar din aminoacizi substanţele proteice. În această perioadă de creştere, planta asimilează şi acumulează intens substanţe organice şi minerale; spunem că predomină procesele de sinteză, procese ce se continuă pînă în faza de maturitate a frunzelor, care în general coincide cu perioada de înflorire. În această perioadă, cînd se formează cantităţi mari de amidon şi substanţe proteice, clorofila, fiind în cantitate foarte mare, maschează complet ceilalţi pigmenţi din frunze.

Faza de maturitate se caracterizează printr-un echilibru între procesele de sinteză şi cele de hidroliză. Perioada de creştere a trecut şi diferitele substanţe sînt folosite numai ca hrană pentru întreaga plantă.

Pe măsură ce frunzele îmbătrînesc — spre sfîrşitul verii şi toamna —, procesele de sinteză se încetinesc şi se accentuează cele de descompunere; spunem că predomină reacţiile de hidroliză. Ca urmare, se acumulează în special monozaharide, rezultate din descompunerea amidonului. Am spus mai sus că prezenţa şi cantitatea pigmenţilor galbeni şi roşii depind de cantitatea de zaharuri simple din frunze. Să vedem acum care sînt factorii care contribuie la acumularea acestora. Factorul principal este, după cum am arătat, predominarea proceselor de descompunere a amidonului. Şi dacă prin îmbătrînire posibilităţile de sinteză ale frunzei scad, înseamnă că şi clorofila se va forma în cantitate mult mai mică. Pe de altă parte, clorofila fiind legată în complex cu substanţele proteice, o dată cu hidroliza acestora are loc şi descompunerea ei. Deci clorofila se sintetizează mai puţin şi se descompune în cantitate mult mai mare. Iată de ce clorofila nu mai poate fi pigmentul predominant în frunză.

Un alt factor de care trebuie să ţinem seamă este că în frunza bătrînă cantitatea de apă scăzînd apreciabil, transportul diferitelor substanţe este îngreunat, ceea ce duce la acumularea lor în ţesuturi. Substanţele care se acumulează în cantitatea cea mai mare sînt monozaharidele, rezultate din descompunerea amidonului. Iată dar cum s-au creat condiţiile formării şi acumulării de pigmenţi galbeni şi roşii. În tabelul de mai jos se vede cum variază concentraţia pigmenţilor în timpul veştejirii frunzelor de Sycomore (Ficus sycomore, rudă îndepărtată a arborelui de cauciuc, a smochinului etc.).

Zile de veştejire	Culoarea frunzei	% din cantitatea iniţială		
		clorofila	xantofila	carotina
0	verde	100	100	100
3	„	59	89	100
5	galben	16	72	95
7	brun	2	45	63



Desenul (1) reprezintă formula chimică a glucozei, iar (2) este un fragment din formula moleculei de amidon

Factorii externi, ca zilele scurte şi temperatura scăzută, joacă şi ei un rol însemnat în acest proces. Aceasta se explică prin faptul că din cauza frigului se încetineşte transportul diferitelor substanţe prin frunze, deci şi al monozaharidelor, care se acumulează. De altfel, orice factor care provoacă acumularea monozaharidelor în frunze tinde să producă culoarea roşie. Dacă se împiedică transportul zahărului în mod artificial, de exemplu prin întreruperea ţesutului ce serveşte la transport, frunzele plantei respective devin roşii.

Din cele de mai sus rezultă deci că culorile frunzelor sînt un rezultat al funcţiilor plantei, al schimbărilor biochimice ce au loc în cursul dezvoltării. În esenţă, culorile frunzelor toamna sînt semnul exterior al descompunerii substanţelor de valoare şi în special a amidonului.

PAPIRUL GRECESC DIN CALLATIS

Prof. RADU VULPE
Institutul de arheologie al Academiei R.P.R.

Pe litoralul dobrogean, în orașul Mangalia, sub vatra căruia se ascund resturile anticei cetăți grecești Callatis, s-a făcut acum doi ani o descoperire care iese din comun.

Cu prilejul nivelării terenului pentru construirea stadionului din marginea de nord a orașului actual, s-a procedat la săparea unui tumul, adică a unei movile de pămînt, care se află în apropierea șoselei dinspre Constanța. La baza tumulului s-a constatat o împrejmuire circulară de circa 14 m diametru, formată dintr-un rînd de blocuri de piatră tăiate regulat spre exterior. În centrul acestui cerc, la un metru sub nivelul bazei movilei, s-a dat peste un mormînt de inhumație, de forma unei cutii de 2 m lungime, pe 0,85 m lățime și 0,72 m adîncime, construit din blocuri mari de calcar, avînd netezite numai fețele interioare și laturile. Blocurile nu erau lipite cu mortar. Deasupra lespezii care acoperea mormîntul se afla o coroană de frunze de laur tăiate în tablă de bronz și acoperite peste tot cu o pojghiță de aur.

Ridicîndu-se lespedea, cei prezenți au văzut, în fundul mormîntului, un schelet omenesc culcat pe spate, cu capul la răsărit, cu miinile întinse de-a lungul corpului. Scheletul zăcea direct pe pămînt, fundul mormîntului nefiind pavat. Pe craniu era o a doua coroană aurită, la fel cu aceea de pe capacul mormîntului. Printre oasele scheletului se puteau distinge bucăți de pînză rămase din veșmintele defunctului, iar la picioare, resturi din curelele sandalelor. În mîna dreaptă a scheletului se găsea un sul de papir.

Acest papir constituie elementul senzațional al descoperirii, fiindcă în mod normal o asemenea materie vegetală, extrem de delicată, preparată din membranele măduvei unei plante acvatice de pe Nil numită *cyperus papyrus*, nu poate rezista acțiunii climatului european. La Mangalia e vorba de un sul de 30 cm lungime și cu un diametru de aproximativ 4 cm. Ținînd seamă de faptul că sulul nu era înfășurat decît o dată și jumătate, foaia papirului nu putea să aibă decît o lățime de vreo 15 cm.

Cu toate că sulul era întreg, dezagregarea materiei sale atinsese un grad foarte înaintat. Consistența sa era inegală și în general extrem de precară. În virtutea gravitației, sulul se rupsese în trei fragmente transversale, dintre care două, menținute prin contactul cu abdomenul cadavrului și impregnate de substanțele minerale rezultate din descompunerea acestuia, prezentau un aspect întunecos și un minimum de tărie. Al treilea crîmpei, situat deasupra falangelor, se redusese la o adevărată stare de pulverulență și nu-și mai păstra forma decît prin efectul inerției, ca cenușa unei țigări. Aspectul său era clar, aproape alb. Prin transparența materiei papirului, devenită foarte subțire, se puteau vedea, la acest segment, liniile regulate, negre ale scrisului, care se găseau pe partea dinăuntru a sulului, dar nu se puteau distinge decît litere izolate, doar atît cît să ne lase să înțelegem că ne aflăm în fața unui text grecesc.

Se impunea o maximă urgență, în vederea conservării acestui document, pentru că orice zi de întîrziere contribuia la distrugerea lui. Era doar vorba de primul papir găsit într-o țară europeană continentală și trebuiau făcute toate sforțările pentru a-l salva și a-i cunoaște conținutul.

Pentru că noi nu posedam în acel moment mijloacele necesare pentru restaurarea și conservare a unei materii atît de rare și de delicate s-a făcut apel la știința sovietică. Academia de științe a U.R.S.S. ne-a trimis în sprijin pe însuși șeful secției artistice a Institutului central pentru restaurarea materialelor arheologice, Mihail A. Aleksandrovski, specialist în tratarea papirilor din Muzeul de artă „A.S. Pușkin" din Moscova.

Cu toată graba depusă în această intervenție, trecuse în mod inevitabil însă un oarecare interval. Crîmpeiele papirului se micșoraseră și se turtiseră. O parte din segmentul pulverulent se volatilizase. Celelalte două segmente, ceva mai rezistente, dar casante, se spărseseră în mici bucăți.

A fost foarte obositoare munca depusă de specialistul sovietic, care a examinat atent toate aceste fărîme, le-a întărit stropindu-le ori pensulîndu-le delicat cu o substanță chimică adecvată și le-a cules cu grijă pentru a le transporta. Timp de peste opt ore, fără întrerupere, și-a impus să facă această treabă migăloasă, într-o poziție forțată, cu o răbdare și o îndemînare admirabilă. În sfîrșit, mulțumită neprecupețitelor sale sforțări, fragmentele papirului erau salvate.

Rămînea acum ca să fie desfășurate, reunite și citite. Însă aceste operații erau departe de a fi dintre cele mai ușoare. Fragmentele erau numeroase și în cea mai mare parte foarte mici. Pe de altă parte, pe fărîmele celor două crîmpeie de aspect întunecat ale sulului, literele se vedeau greu. Pentru a încerca reîmprospătarea lor trebuia să se recurgă la operații delicate și chiar la experiențe chimice cu totul noi. De asemenea era nevoie să se utilizeze razele infraroșii. Dar toate acestea cereau instalații speciale și mai ales mult timp. De aceea fragmentele papirului au fost încredințate competenței tehnice a colegului M. A. Aleksandrovski, care le-a luat cu sine la Moscova, unde putea dispune de toate condițiile cerute.

Tratarea deplină a fragmentelor, implicînd multe dificultăți și o muncă extrem de anevoioasă, încă nu e terminată în momentul de față.

Institutul de arheologie al Academiei R.P.R. a primit pînă acum de la Moscova o primă serie de fotografii ale unora dintre fragmentele papirului, luate cu raze infraroșii. Aceste fotografii confirmă caracterul elinic al textului, scris cu litere epigrafice, caracteristice secolului al IV-lea î.e.n., frumos, ordonat, pe rînduri dispuse la intervale regulate. Însă fragmentele respective sînt disparate și prea mici pentru ca, din puținele cuvinte conținute, să se poată reconstitui sensul vreunei idei. Lectura devine și mai grea prin faptul că printre rînduri apar resturile unor alte litere, rămase dintr-o scriere anterioară. Ne aflăm în fața unui palimpsest, adică a unui papir utilizat a doua oară, după ce primul fusese șters.

Încă n-a venit momentul cunoașterii precise a conținutului papirului. Totuși avem chiar de pe acum destule date pentru a ne pronunța asupra caracterului general al acestui conținut și a limita cu strictețe cîmpul ipotezelor ce se pot face în această privință. Din capul locului trebuie să excludem ideea unei scrieri literare ori științifice. Dimensiunile modeste ale documentului, care este scris pe o singură față și care nici nu ajungea la mărimea unei hîrtii de birou de azi, nu îngăduie asemenea supoziții. Cea mai concisă operă literară ar fi avut nevoie de un spațiu mult mai întins, iar pentru un tratat științific ar fi trebuit multe suluri, de mari lungimi, cu nenumărate înfășurări. Caracterizarea ca scriitor a defunctului înhumat cu acest papir ori identificarea lui cu celebrul geograf Demetrios din Callatis din secolul al III-lea î.e.n. nu sînt decît simple efecte de imaginație, departe de orice temei real.

Adevărul este că ne aflăm în fața unui text mult mai scurt, căruia cel mai bine i se potrivește interpretarea ca document relativ la persoana defunctului. În sprijinul acestei interpretări aduc aici o observație pe care am făcut-o în momentul scoaterii fărîmelor papirului din mormînt, după primele măsuri de consolidare. Pe unul dintre fragmentele mai clar lizibile am putut distinge literele grecești [.] ΡΟΞΕΝ [. .], care sugerează în modul cel mai firesc cuvîntul *proxenos*. Litera greacă P, situată pe marginea fragmentului respectiv și alterată de la început, s-a corodat ulterior, în cursul operațiilor de consolidare, pînă la dispariția sa totală, dar celelalte litere ale cuvîntului au rămas. Or, acest cuvînt este de o importanță decisivă pentru a caracteriza documentul ca un act onorific, din categoria decretelor de proxenie.

Proxenia era o instituție specifică vieții internaționale grecești, reprezentînd forma de atunci a relațiilor diplomatice și consulare dintre diferitele cetăți, care, după cum se știe, formau state separate. La Callatis, de exemplu, interesele unei cetăți străine — să zicem Histria — erau încredințate de acea cetate unui cetățean callatian, care le sprijinea pe lîngă autoritățile propriului său stat cu toată influența de care dispunea. De aceea respectivul callatian trebuia să fie un personaj cu vază și destul de avut. Oficiile sale adesea implicau sforțări foarte costisitoare. În schimb, cetatea străină pe care o servea îl răsplătea cu titlul de *proxenos*, comportînd multe privilegii și deosebite onoruri, care erau specificate într-un decret special, gravat pe marmură și expus în locurile cele mai frecventate. Printre semnele concrete ale onorurilor, cele mai obișnuite erau coroanele de aur ori de bronz aurit de felul celor găsite în mormîntul de la Mangalia. Acestea îi erau oferite cetățeanului onorat, împreună cu textul original al decretului, scris pe pergament sau, cum era cazul de cele mai multe ori, pe o foaie de papir.

Dacă avem dreptul să considerăm definit conținutul papirului de la Mangalia în liniile sale generale, ne rămîn încă necunoscute preciziunile, pe care numai lectura integrală a textului le va putea furniza. Nu știm deocamdată nici numele cetățeanului onorat, nici care cetate străină emisese decretul de proxenie și nici meritele anumite pentru care respectivul cetățean îl obținuse. De obicei, aceste merite erau arătate pe larg în expunerea de motive a decretelor, cu care prilej se făceau aluzii și la unele evenimente politice, ceea ce dă unor asemenea documente o deosebită valoare ca izvoare istorice. E de așteptat ca papirul nostru să ne procure prețioase știri noi relativ la istoria cetății Callatis.

dincolo de nucleoni

E. FRIEDLÄNNDER
cercetător principal la I.F.A.

Au trecut patru decenii de la prima transmutaţie nucleară provocată de mîna omului şi două de la punerea în funcţiune a primei pile nucleare. De atunci au fost lămurite unele probleme legate de aceste chestiuni. Dar trebuie să spunem că mai avem încă multe de făcut pentru a clarifica complet natura şi provenienţa forţelor nucleare. Aceste forţe ce acţionează între protonii şi neutronii care alcătuiesc nucleele atomice stau la baza tuturor aplicaţiilor tehnice şi ştiinţifice ale proceselor de fisiune şi fuziune nucleară şi ale dezintegrării radioactive a izotopilor naturali şi artificiali. În zilele noastre are loc o dezvoltare vertiginoasă a tehnicii nucleare, tehnică ale cărei baze fizice nu le stăpînim încă pe deplin. Aceasta trebuie înţeles în sensul că nu dispunem încă de o teorie complexă şi consecventă a forţelor nucleare, capabilă să descrie corect toate aspectele interacţiei a doi nucleoni (protoni sau neutroni). Explicaţia rezidă în mare parte în dificultăţi obiective ce au stat (şi în bună parte mai stau încă) în calea cunoaşterii experimentale a amănuntelor de structură a nucleonilor. Totuşi progresele remarcabile ale tehnicii experimentale din ultimii ani, legate de dezvoltarea marilor acceleratori de particule şi de studiul particulelor de mare energie din radiaţia cosmică, au permis relativ de curînd obţinerea primelor date concrete cu privire la unele proprietăţi structurale ale nucleonilor.

De curînd, la Institutul de fizică teoretică şi experimentală din Moscova a intrat în funcţiune unul dintre cei mai mari acceleratori de protoni din lume (de 7 miliarde de electronvolţi) şi este în construcţie un agregat uriaş de 50—70 miliarde de electronvolţi. Oamenii de ştiinţă sovietici îşi propun ca, cu aceste puternice instalaţii, să studieze şi problema structurii nucleonilor. Şi credem că nu va fi departe ziua cînd şi această importantă problemă va fi elucidată. Scopul articolului de faţă este doar de a schiţa — foarte pe scurt — cîteva aspecte mai importante ale acestor cercetări, precum şi unele perspective de viitor.

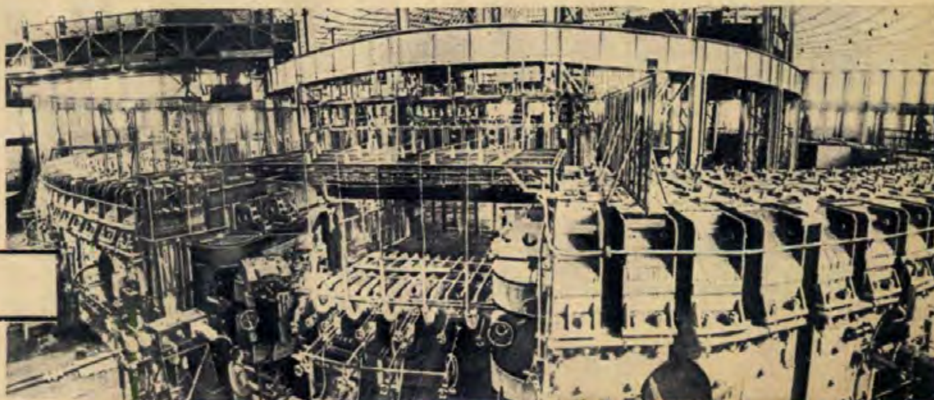
„Elementarietatea" unei particule subatomice este în mare măsură o noţiune convenţională, legată de condiţiile şi procesele în care observăm o particulă dată. Majoritatea proprietăţilor unui gaz — de exemplu argon la temperatura camerei — pot fi înţelese considerînd atomii lui ca nişte sfere rigide şi făcînd abstracţie de structura lor. Dacă facem însă să treacă prin gaz o descărcare electrică, proprietăţile acesteia vor fi determinate în mod esenţial de structura electronică a atomilor de argon. În acest context, nucleele atomilor de argon pot fi considerate ca „particule elementare"; structura lor nu joacă nici un rol. Dacă vom bombarda gazul, de exemplu cu protoni (de o energie de 12 megaelectronvolţi—MeV), vor apărea modificări profunde ale nucleelor atomice, care însă nu vor afecta cu nimic proprietăţile protonilor şi neutronilor ce le alcătuiesc. Dacă vom folosi însă ca proiectile protonii de 10 000 MeV (10 BeV) ai sincrofazotronului I.U.C.N. din Dubna, vor avea loc fenomene calitativ noi (formarea de mezoni) şi proprietăţile intime ale nucleonilor — „structura lor" — devin determinante pentru desfăşurarea proceselor.

Aceste consideraţii calitative pot fi formulate mai riguros spunînd că structura unei microparticule începe să joace un rol din momentul în care energiile puse în joc depăşesc energia de repaus a particulei (care, conform teoriei relativităţii, este legată de masa ei prin binecunoscuta relaţie $E = mc^2$) sau, exprimat în limbajul mecanicii cuantice, de îndată ce lungimea de undă de — Broglie $\left(\frac{h}{mv}\right)$ asociată particulei proiectil devine comparabilă cu extinderea spaţială a „particulei" ţintă.

Aceasta explică de ce abia în ultimii ani atacul experimentatorilor asupra structurii nucleonilor a putut da roade, deşi existau de foarte multă vreme idei teoretice în această privinţă. Într-adevăr, încă din 1935, Yukawa a imaginat o teorie a forţelor nucleare în care interacţia între nucleoni era începută ca fiind mijlocită de nişte particule de masă intermediară între electroni şi nucleoni, numite „mezoni" (vezi „Ştiinţă şi tehnică" nr. 9/1960). În această teorie, forţele care acţionează între doi nucleoni sînt determinate într-o mare măsură de interacţia „norilor" de mezoni virtuali ce „învelesc" fiecare dintre nucleoni. A fost însă nevoie să se dezvolte acceleratori de particule capabili să livreze proiectile cu energii de peste 1 000 MeV (1 BeV) şi metode ingenioase pentru detecţia particulelor nuclear-active de mare energie (mii de BeV) din radiaţia cosmică pentru ca existenţa norilor mezonici ai nucleonilor să devină un fapt experimental. (Amintim că energia de repaus, mc^2, a unui nucleon este de aproximativ 1 BeV.)

Fără a insista asupra detaliilor istorice, vom trece acum pe scurt în revistă cele trei categorii mai importante de fenomene în care se manifestă proprietăţile structurale ale nucleonilor, şi anume difuzia electronilor rapizi, formarea şi dezintegrarea hiperonilor şi procesele de generare multiplă a mezonilor.

Una dintre cele mai simple metode pentru a studia structura unei particule este să facem uz de interacţia electrică (coulombiană) între ea şi o particulă-sondă cu care o bombardăm. Particula-sondă este deviată din drumul ei de forţele electrice, şi mărimea devierii este o măsură a celei mai mici distanţe pînă la care „sonda" a putut pătrunde în obiectul studiat. Amintim că tocmai în acest fel Rutherford a demonstrat existenţa nucleului atomic, studiind difuzia (împrăştierea) particulelor alfa emise de substanţe radioactive în straturi subţiri de substanţe. Dacă vrem să sondăm cîmpul electric al protonului în acest fel, trebuie să folosim drept „sondă" electroni cu energia de cca. 1 BeV sau mai mult. De îndată ce asemenea energii au fost atinse la marele accelerator liniar de la Stanford, Hofstandter a reuşit să arate că sarcina electrică a protonului nu este răspîndită uniform într-o sferă, ci că protonul apare ca avînd un „miez" dens, înconjurat de o „atmosferă" mai rară. Plecînd de la rezultatele acestor experienţe, fizicianul sovietic Blohinţev a demonstrat că această repartiţie de sarcini în proton poate fi înţeleasă în



Sincrofazotronul de la Dubna

ipoteza că „atmosfera“ este datorită unui nor de mezoni virtuali, ce înconjură un „miez“ dens, de foarte mici dimensiuni.

Cu totul alt gen de informaţie a adus descoperirea că în ciocniri la energii de peste 1 BeV nucleonii pot trece în „stări excitate“ de masă mai mare decît a nucleonilor normali, numite hiperoni. Cu toată viaţa lor foarte scurtă (cca. 10—10 secunde), hiperonii au fost studiaţi mai amănunţit şi s-a putut arăta că ei nu reprezintă particule fundamental distinctive de nucleoni. Ei se transformă în nucleoni emiţînd excesul de energie, cele mai adeseori sub formă de mezoni. Ca atare, nucleonul trebuie să prezinte anumite „grade de libertate interne“ capabile de a ocupa stări energetice bine definite (cuantificate).

Cele mai bogate informaţii cu privire la structura norului mezonic al nucleonului le-a adus însă studiul unor procese de foarte mare energie (mult peste 1 BeV), în care la interacţia a doi nucleoni o parte a cîmpului mezonic este smulsă de pe nucleoni şi sînt emişi un număr de mezoni liberi. Aceste procese, numite jerbe nucleare, au fost observate pentru prima dată în radiaţia cosmică de fizicianul maghiar Jánossy; studiul lor reprezintă de atunci un domeniu vast de activitate pentru toate laboratoarele mari din lume. Tocmai aceste procese au constituit principala justificare pentru construirea uriaşilor acceleratori în domeniul zecilor de BeV, cu care pot fi reproduse în laborator particulele nuclear-active din radiaţia cosmică (ce e drept numai cele mai „încete“!). Cercetările ultimilor ani din multe laboratoare — între care se numără şi laboratorul de energii înalte al I.F.A. — au arătat că adeseori în aceste procese nucleonii nu se comportă ca medii continue, ci că în ciocnire se manifestă structura norului mezonic ca şi cum la ciocnire nu ar participa nucleoni întregi, ci „fracţiuni“ a căror masă pare a fi egală cu masa mezonilor liberi binecunoscuţi. În legătură cu toate aceste rezultate trebuie însă accentuat că ar fi profund greşit să privim structura nucleonilor prin prisma analogiilor clasice, mecanice. Nu se poate vorbi, bineînţeles, de nucleoni ca „fiind compuşi din mezoni“, ca „o grămadă de bile mai mici“, totuşi este indiscutabil că regularităţile observate în experienţă — în special masele mezonilor virtuali „măsurate“ în ciocnirile de mare energie — ascund un tîlc mai profund şi vor contribui în mod esenţial la fundamentarea viitoarei teorii a nucleonului. Încă de azi este clar că aici este nevoie de concepte principial noi, poate la fel de noi cum au fost la vremea lor ideile teoriei relativităţii şi teoriei cuantice, în raport cu conceptele clasice ale începutului acestui secol.

RĂSPUNS LA PROBLEMELE PUBLICATE ÎN NR. TRECUT

Arcul şi acidul

Energia potenţială a arcului în stare comprimată va trece în energia cinetică a moleculelor care se mişcă în soluţie.

Chibritul ascultător

Gămălia chibritului este mai grea decît apa. Cu toate acestea, chibritul se menţine la suprafaţă datorită aerului ce se află între fibrele lemnului. Cînd apăsăm apa cu degetul, presiunea apei creşte şi apa pătrunde în interiorul gămăliei, comprimînd aerul aflat acolo. În felul acesta, chibritul se lasă la fund. Dacă se micşorează presiunea, aerul comprimat se dilată, împinge afară apa din chibrit şi chibritul, devenind mai uşor, va pluti.

Prin urmare tot „secretul“ constă în aceea că apa aflată sub presiune practic nu se comprimă, iar aerul, ca şi toate gazele, îşi micşorează brusc volumul atunci cînd are loc o creştere a presiunii. În mod analog se explică şi plutirea figurinei: în interiorul figurinei din sticlă se află puţin aer.

O întrebare cu... acizi

1) Încă în timpurile cele mai vechi, oamenii ştiau să obţină acidul acetic. Îl produceau cu ajutorul fermentaţiei acetice a spirtului care intra în compoziţia vinului.

Acizii sulfuric, azotic, clorhidric au fost descoperiţi cu mult mai tîrziu de către alchimiştii din evul mediu.

2) Puterea unui acid se determină în funcţie de gradul de disociere a moleculelor în ioni în urma dizolvării lui. În grupa celor puternici intră acidul clorhidric şi azotic. Cel mai puternic însă este acidul percloric — $HClO_4$; moleculele lui practic se ionizează complet în apă.

3) Cunoaşteţi mirosul foarte greu al acidului sulfuric? Dacă nu, spargeţi un ou alterat şi-l veţi simţi din plin. Acidul telurhidric (H_2Te) are un miros asemănător, însă cu mult mai puternic şi urît.

4) Cel mai otrăvitor este acidul cianhidric. El provoacă paralizia centrului respirator al sistemului nervos. La o doză de numai 100 ml, moartea se produce aproape instantaneu.

În antichitate, cînd tainele chimiei erau ascunse de preoţi, omul depunea jurămîntul pe frunză de piersic. Aceasta, deoarece sîmburii de piersic conţin un amestec neînsemnat de acid cianhidric. Cel care încălca jurămîntul era otrăvit cu otrava extrasă din aceşti sîmburi.

O experienţă interesantă

Din cauza frecării de fundul şi de pereţii vasului, apa în mişcarea ei are viteza maximă la suprafaţă, şi anume undeva între perete şi centrul vasului (chiar în centru, apa nu se mişcă).

Ca urmare a faptului că la suprafaţă şi la fund apa nu se mişcă cu aceeaşi viteză, conform legilor hidraulicii, ia naştere o diferenţă de presiune care provoacă un curent de apă central, de la fund spre suprafaţa vasului, şi altul pe fundul vasului, de la marginile lui spre centru. Aceşti curenţi, învingînd forţa centrifugă şi fiind îndreptaţi în aceeaşi direcţie, fac ca bilele să se mişte mereu în centrul vasului.

ŞTIINŢA DISTRACTIVĂ

CE ŞTIŢI DESPRE LUNĂ?

Cu aceste cuvinte a fost anunţată tematica următoarei şedinţe a clubului „Vreau să ştiu“, la care aveau să participe toţi elevii şcolii noastre. Evenimentul era cu atît mai senzaţional cu cît însăşi Luna a binevoit să ne pună o serie de întrebări, care, trebuie s-o spunem, pentru noi nu făceau decît să ridice vălul misterului ce o acoperea şi să ne ajute să pătrundem în tainele vieţii ei.

Sîntem siguri că întrebările ei de natură autobiografică vi se vor părea foarte interesante şi că veţi încerca singuri să le daţi răspunsul. Acolo însă unde nu veţi reuşi vă va ajuta chiar Luna, prin intermediul nostru, folosind spaţiul acestei rubrici din numărul viitor.

Dar iată întrebările aşa cum le-am primit:

1) „De ce în decursul unei luni mi se schimbă mereu distanţa la care mă aflu faţă de Pămînt?“

2) „De ce nu e constantă înfăţişarea mea?“

3) „Care parte a suprafeţei mele este cercetată de astronomii dv.?“

4) „Sub ce unghi vizual mă vedeţi dv., pămîntenii?“

5) „De ce serile eu sînt galbenă sau chiar roşie?“

6) „Deseori se spune: «lumina rece a Lunii». Este corectă această expresie?“

7) „De ce eclipsele solare au loc atunci cînd este Lună nouă, iar eclipsele de Lună cînd este Lună plină?“

8) „Imaginaţi-vă că deja v-aţi stabilit pe Lună şi că încercaţi să efectuaţi săpături în subsolul meu. Terenul poros, sfărîmicios clădiţi-l în grămezi. Ce credeţi, aceste mormane vor fi mai abrupte decît pe Pămînt sau poate pantele lor vor fi mult mai line?“

9) „Cînd sînt «LUNĂ plină», ştiţi dv. de cîte ori strălucesc eu mai puternic decît cea mai strălucitoare stea — Sirius?“

10) „Care element chimic a fost denumit în cinstea mea? Cînd a fost el descoperit? Care sînt întrebuinţările lui de bază?“





Naturaliștii în

M. HAMAR

Sînt mii de ani de luptă a omului cu pustiurile.

Așezări omenești distruse, sisteme de irigație abandonate, monumente istorice străvechi etc. stau mărturie a luptei crîncene de-a lungul vremurilor.

Această luptă n-a încetat nici astăzi, acum mai mult ca oricînd, în condițiile construcției desfășurate a comunismului sorții victoriei împotriva vitregiei pustiurilor se decid tot mai categoric în favoarea omului liber, înarmat cu știința și tehnica înaintată, însuflețit de dorința arzătoare de a-și construi o viață mai îmbelșugată, mai frumoasă pentru el și semenii săi.

Astăzi, în toate republicile Asiei Centrale sovietice continuă să se desfășoare lupta pentru cucerirea pustiurilor. Construcții hidrotehnice epocale, canale uriașe (Marele Canal Fergana, Canalul Kara-Kum), mări (Marea Uzbekă și Karaikum) și lacuri de retenție, milioane de kilometri pătrați de pustiu transformat, datorită rețelei de irigații, în grădini înfloritoare — iată un sumar bilanț al acestei ofensive împotriva pustiurilor. Și nu este departe vremea cînd oamenii sovietici, înarmați cu forța științei, vor transforma și ultimul colț din pustiul Kara-Kum în frumoase cîmpii roditoare. Iar generațiile viitoare vor afla de existența lui la muzeele geografice, din scrierile celor care l-au străbătut sau din legendele care vor continua să legene anii copilăriei.

★

Eram în inima pustiului Kara-Kum, ceea ce în limba noastră ar însemna nisip negru, pe linia milenarului drum de caravane care lega orașul Kiva cu Buchara și Bagdad. Nisipul fin al pustiului se infiltra peste tot. Trăgaciul armei mergea greu, aparatul de fotografiat, deși era împachetat în pungă nylon, scîrțîia la fiecare declanșare. Pieptănatul devenise aproape imposibil și în porii pielii pătrunseseră firicelele strălucitoare de nisip. Ziua, pe fața noastră, arsă și înnegrită de soare, apărea sarea, pe care o ștergeam din cînd în cînd cu mare atenție...

— Acestea sînt lucruri obișnuite în pustiu, mă consola Vasea. Începutul este greu.

Ajunși într-un loc prielnic pentru instalarea cortului, am început dezechiparea.

Pe cît era ziua de caldă, pe atît noaptea era de rece. Am adormit destul de repede, dar ne trezeau din cînd în cînd urletele șacalilor.

Încă nu se luminase bine, și noi eram gata de drum.

— Primul lucru care-l facem, spuse Vasea, este citirea „cărții de oaspeți" a pustiului. Nu există animal, începînd cu insectele și pînă la mamifere mai mari, care să nu fi lăsat „cartea lui de vizită" pe nisip. Astfel, nisipul în primele ore ale dimineții, înainte de a fi răscolit de vînturi, arată tot ce s-a întîmplat în cursul nopții.

Iată, de exemplu, urmele unui carabid carnivor care după doi metri devin brusc încurcate și dispar complet. Ce s-a întîmplat? Unde a dispărut animalul? Dacă ne uităm mai atent pe dreapta, se văd două urme asemănătoare cu cele ale iepurelui, dar mult mai mici. Între ele parcă cineva a tras o linie dreaptă în nisip. Sînt urme de șoareci săritori (Allactaga jaculus Pall). La încrucișarea acestor urme cu cele de carabid au rămas doar cîteva rozături de chitină și urmele încurcate, ceea ce arăta soarta tragică a carabidului, care a căzut pradă șoarecelui săritor.

Ne-am oprit la niște urme de șoareci săritori pe care le-am urmărit pînă la dispariția lor. De aici cam la două palme se vedea un „dop" de nisip.

Vasea mi-a făcut semn să fiu gata cu plasa. Apoi a introdus mîna în nisip către dop. Mîna lui ajunsese cam la 30 cm în nisip cînd dopul a început să miște. În acest moment, ca un glonț, a sărit din nisip un șoarece săritor la aproape optzeci de centimetri înălțime.

După cîteva salturi am reușit să-l capturăm chiar înainte de a intra din nou în nisip.

Era un exemplar foarte frumos. Pe blana fină, de culoare cenușiu-portocalie, sclipeau firicele de nisip. Picioarele posterioare erau cu mult mai lungi decît cele anterioare, iar coada era lungă și stufoasă la vîrf.

De-abia așezasem animalul într-o pungă de pînză și Vasea găsise o nouă urmă.

— Este un animal extrem de rar și sensibil, spuse el arătînd niște urme cu forme de mici stele. Urmele duceau la o gaură de popîndău părăsită.

După ce am săpat vreo cincizeci de centimetri a apărut un cap pătrat cu niște ochi extrem de mari, dar cu o privire calmă.

— Este un gekko (Teratoscincus scincus Schleg), șopîrlă de Turkestan, șopti Vasea.

Am stat nemișcați pînă ce a ieșit din gaură și s-a oprit pe nisip. Avea o „poză" înspăimîntătoare așa cum stătea pe picioarele lungi și cum mișca coada, ai cărei solzi dădeau un zgomot curios, asemănător cu zgomotul hîrtiei cînd împachetezi ceva cu ea.

Am admirat-o cîteva secunde, apoi am pus-o în formol.

Ne-am îndreptat spre cort. Dar abia am făcut cîțiva pași spre un tufiș de saksaul cînd aproape de sub picioarele noastre a fugit o șopîrlă uriașă (Varanus griseus), cu un zgomot puternic.

Am pregătit plasa și am pornit după ea. Dar șopîrla ne întrecea cu mult.

— De ce nu tragem? am strigat eu.

Vasea însă a fugit mai departe și mi-a făcut semn să-mi întețesc fuga.

La un moment dat simțeam că mă sufoc de căldură. În acest moment însă, animalul s-a oprit brusc și a luat o poziție de apărare. S-a ridicat de pe nisip clănțănind din fălci spre noi. Mi s-a părut destul de înspăimîntător. Am ezitat cîteva secunde.

Folosind aceste clipe, animalul, odihnit, a luat-o din nou la fugă. S-a oprit într-un tufiș de saksaul și, cînd am ajuns acolo, s-a cățărat pe o creangă mai groasă. Am întins plasa sub creangă, Vasea a scuturat-o cu tărie, astfel că șopîrla a căzut de-a dreptul în plasă.

Era un exemplar adult de circa 70 cm. Această specie de șopîrlă de pustiu este singura rudă a șopîrlelor uriașe din Africa și India. Pielea ei este folosită pentru confecționarea poșetelor, iar după unii nici carnea nu este lipsită de gust.

Ajungînd la cort, am fost foarte surprinși de dispariția cămilelor noastre.

— Nu putem pleca pe asemenea căldură după ele, spuse Vasea.



Iată cîteva dintre cele mai tipice animale ale pustiurilor Eurasiatice: 1 — șoarecele săritor; 2 — șopîrla de Turkestan; 3 — cel mai veninos șarpe din aceste deșerturi numit șarpele Efa

---

* *În vara anului 1953 am primit misiunea din partea Universității „Maxim Gorki" din Sverdlovsk de a colecta material faunistic pentru muzeul catedrei de zoologie. Notele de mai jos redau cîteva aspecte din timpul călătoriei prin pustiul Kara-Kum.*

pustiul KARA-KUM ★

După ora cinci am plecat în căutarea cămilelor noastre. Nisipul nefiind deranjat de vînt, urmele ne duceau la ţintă. Într-o oră şi ceva am ajuns la cămilele dispărute.

Deşi am mers numai cîţiva kilometri pe jos, cred că n-am să uit niciodată acest drum.

Dacă cămila reuşeşte să treacă destul de uşor şi prin dunele de nisip, noi am înaintat cu mare greutate: nisipul fin aluneca sub cizme, picioarele îşi găseau cu greu un punct de sprijin.

La înapoiere am trecut printr-o „pădure" de saksaul, de unde au zburat un stol de vrăbii de pustiu (Passer ammodendri). După înfăţişarea externă n-am fi putut ghici că sînt vrăbii. Numai după mărime şi după cioc se poate deduce. Culoarea lor este complet albă, iar aripile sînt cenuşiu-închis.

Tot aici am reuşit să capturez „gaiţa" de saksaul (Podoces panderi), o pasăre ce se găseşte numai în pustiurile eurasiene.

Vorbind de pădure, nu trebuie să ne închipuim că această adunare de reprezentanţi ai regnului vegetal seamănă cu frumoasele noastre păduri. Structura saksaulului alb şi negru (Haloxylon persicum, Haloxylon ammodendri), precum şi a cerkezului (Salsola richteri), ce cresc în aceste locuri, este diferită şi adaptată la condiţiile vitrege ale deşertului. Din depărtare, această masă verde seamănă cu pădurile noastre. La un examen atent, observăm însă lucruri surprinzătoare.

Lipsa umidităţii a îndepărtat aparatul foliar, iar asimilaţia se face de către nişte frunze transformate în crengi, de diferite nuanţe de verde. Această adaptare are drept scop evitarea pierderii cantităţii de apă, lucru primordial pentru supravieţuirea organismelor vegetale în aceste locuri. Tot aici se mai adăpostesc ciocănitoarele de pustiu, pietrarii de deşert, piţigoiul mare din Buchara etc.

Seara am aşezat cîteva capcane în tufişurile din împrejurimile cortului. La baza arbuştilor de saksaul erau numeroase galerii de şobolani de nisip şi popîndăi.

După ce intrasem a treia oară în sacul de dormit, deranjaţi de oaspeţii noştri nepoftiţi — şacalii —, am făcut o descoperire foarte neplăcută. Pe braţul drept simţeam cum se strecoară ceva. Am rămas încremenit; Vasea a aprins lanterna; era un scorpion. Sub influenţa luminii s-a strîns uşor şi a rămas nemişcat. Aşteptam cu groază. Secundele treceau foarte încet. Simţeam cum curge năduşeala pe mine.

Vasea a dus mîna dreaptă încet spre animal. Cînd a ajuns la cîţiva centimetri, un bobîrnac, şi oaspetele nepoftit a fost aruncat cît colo. După acest incident n-am mai dormit. Înainte de a răsări soarele am controlat capcanele, în care se prinsese un material bogat.

★

Plecaţi iarăşi, am ajuns într-o vale cu o vegetaţie tipică de sărătură.

Peste tot ne-au întîmpinat zeci şi sute de popîndăi. Era ora cînd ieşeau în căutarea hranei. Semnalele lor de avertizare de pericol, puternice şi ascuţite, răsunau din tot locul. Acest „concert" al popîndăilor ajunsese de-a dreptul enervant.

Cred că am făcut mai bine de doi kilometri, cînd din dreptul lui Vasea sare un iepure. Era un animal curios, care fugea foarte repede. Avea picioarele foarte lungi şi un corp subţirel. Era un iepure de nisip (Lepus tolai Pall).

Dintr-un tufiş, un şarpe s-a aruncat asupra unui pui de popîndău şi s-a înfăşurat în jurul corpului acestuia. Era un Eryx miliaris, din familia Boidae, rudă cu şerpii uriaşi din America de Sud şi India.

Deşi mărimea lui nu depăşeşte un metru, prinde prada la fel cum fac rudele lui din pădurile tropicale, se înfăşoară în jurul ei şi, prin strîngerea musculaturii corpului, o omoară.

De data aceasta însă, şarpele nostru a terminat mai prost vînătoarea lui de dimineaţă, într-o clipă s-a aflat în plasă împreună cu puiul de popîndău capturat.



Dunele de nisip şi vegetaţia lor caracteristică, din pustiul Kara-Kum

A doua zi spre seară, soarele se lăsase tot mai jos şi cerul devenise roşu aprins. Ultimele raze străbăteau peste atmosfera încărcată de milioane de firicele de nisip, reflectînd o culoare de jar. La un moment dat, tot deşertul era roşu, pe urmă, încet, a devenit tot mai închis pînă la căderea întunericului.

În jurul nostru şi-au început viaţa animalele nocturne ale deşertului. Treptat însă s-a făcut din nou lumină. Luna era plină şi nisipul devenise complet galben. Vedeam perfect locul unde am depus momeala.

La un moment dat au apărut nişte puncte negre care se mişcau tot timpul în jurul aceluiaşi loc. Erau însă mult mai mici decît animalele aşteptate de noi.

— Sînt aricii de pustiu, şopti Vasea.

În acest moment, dinspre cort am auzit urletele de şacali, care stăteau însă la o distanţă respectabilă.

— Să nu intre în cort, şopti Vasea. Sînt foarte obraznici.

Cred că au trecut trei ceasuri pînă cînd şacalii s-au apropiat de noi. Veneau dinspre stînga noastră direct spre carnea depusă. Erau doi adulţi.

Arma era deja pregătită pe crengile arbustului şi aşteptam nemişcaţi. În amîndouă ţevile pusesem poşte ca să fiu mai sigur de succes. Acum însă, cînd am început să ochesc, nu mai eram aşa de sigur, deoarece umbra animalelor mişca mereu.

La primul foc, totuşi, unul dintre ei a căzut imediat. Al doilea animal a fost rănit la piciorul stîng din focul următor, dar fugea încă bine.

„Ei, merge şi aşa" — mă gîndeam. Bine că am reuşit şi de data aceasta.

Au trecut încă vreo două ceasuri şi noi ne-am îndreptat spre cort.

Cînd am ajuns mai aproape, Vasea s-a oprit brusc şi m-a tras de mînecă.

— Este cineva în cort! a exclamat el.

Se auzeau un zgomot foarte clar şi un fîşîit ca şi cum cineva ne-ar fi desfăcut bagajele.

Ne-am pregătit armele şi ne-am apropiat tiptil de cort, unul pe dreapta, altul pe stînga.

În faţa cortului şi în cort erau nişte vulpi care încercau să „fure" săculeţele cu pîine şi cu alte alimente.

— Ei, drăcie!

Era o adevărată familie! Am tras!

În cort erau o murdărie şi un miros insuportabil. Lucrurile noastre erau risipite prin tot cortul.

— Este vulpea corsac (Vulpes corsak Pall), spuse Vasea încîntat. Aceste vulpi seamănă foarte mult cu vulpile noastre, însă sînt mult mai mici.

După ce ne-am odihnit puţin am început să preparăm materialul colectat. Eram frînţi de oboseală. Din cort am ieşit abia spre seară.

În seara aceasta am stat mult timp la foc. Am servit masa şi am încercat să ne înveselim. A doua zi trebuia să pornim din nou spre necuprinsele întinderi de nisip. Doar mai erau atîtea specii de colectat!

Aveam încă mult de umblat prin pustiu pînă cînd ne puteam mîndri cu o colecţie bună.

După ce Vasea s-a culcat, m-am aşezat şi eu la odihnă. Afară începuse vîntul şi se făcuse complet întuneric. Firicelele de nisip se loveau de foaia de cort şi produceau un zgomot asemănător ploii.

— Prevestitorii furtunii de nisip, şopti Vasea aproape dormind. Am tras mai sus fermoarul sacului de dormit şi în cîteva minute eram în braţele lui Morfeu.



Şopîrla uriaşă din Kara-Kum, care ajunge pînă la 70—80 cm lungime

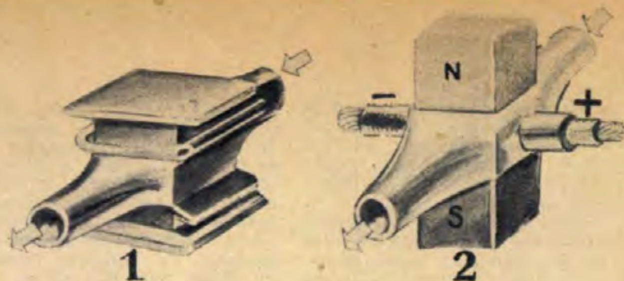




Deşi de mult descoperite, fenomenele magnetice nu şi-au epuizat gama de aplicaţii nici în zilele noastre. Dimpotrivă, o dată cu noile descoperiri din fizica actuală şi aplicaţiile acestora, cîmpul magnetic a devenit un auxiliar preţios în rezolvarea unor multiple probleme dintre cele mai grele ce se pun atît în laboratoare, cît şi în practica industrială. Directivele Programului P.C.U.S. trasează ca o sarcină deosebită pentru oamenii de ştiinţă sovietici găsirea mijloacelor prin care să fie stăpînite reacţiile termonucleare. Fără îndoială că pentru realizarea acestui obiectiv savanţii sovietici se vor folosi de proprietăţile cîmpului magnetic. Dar aceasta este numai una dintre aplicaţii. Or, cîmpul magnetic are nenumărate altele. In acest scop, este utilă informarea cititorilor asupra unora dintre cele mai moderne aplicaţii ale cîmpului magnetic.

Noi APLICAŢII ale CÎMPULUI magnetic

Ing. N. Gr. POPESCU



Pompe magnetice pentru metalele topite folosite în reactorii nucleari

O POMPĂ FĂRĂ PIESE MOBILE

Uneori, metalul lichid trebuie să circule prin sisteme de vase şi conducte mai complicate. Este cazul uzinelor electrice atomice moderne, unde deseori drept agent purtător de căldură se foloseşte metalul topit. De exemplu, natriul topit circulă în sisteme complet închise, pentru a fi izolat de aer, care-l oxidează foarte repede. În acest caz, este practic imposibilă folosirea unor pompe mecanice, din cauza temperaturii ridicate, a condiţiilor de etanşare severe şi a pieselor mecanice cu suprafeţe de fricţiune.

Cele mai bune, în asemenea condiţii, sînt pompele electromagnetice.

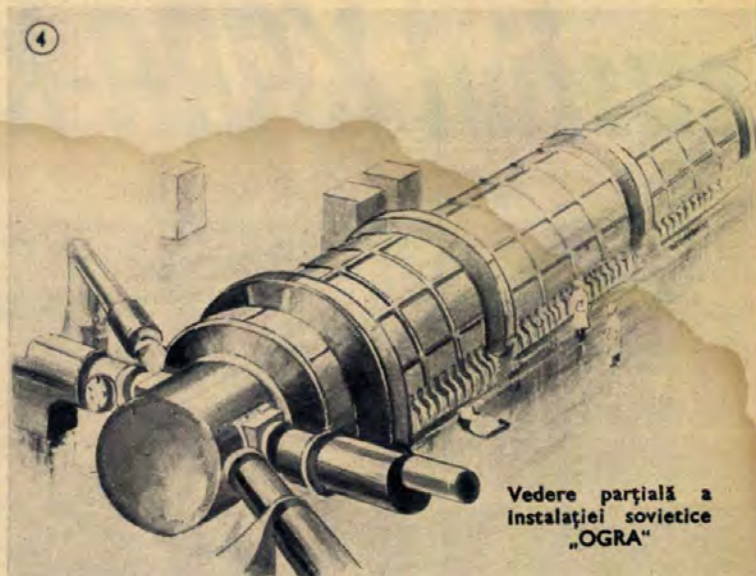
Pompele electromagnetice sînt de două feluri: cu inducţie şi cu curent continuu.

Pompele cu inducţie (fig. 1),ca principiu de funcţionare şi în construcţie, sînt analoge amestecătorului magnetic al metalelor lichide descris în numărul precedent al revistei. Conducta prin care trebuie să fie pompat metalul lichid pe o porţiune se face „plană" (de secţiune dreptunghiulară), aci fixîndu-se de partea exterioară două statoare, de asemenea, plane.

Cîmpurile magnetice mobile ale ambelor statoare se mişcă într-o direcţie, de-a lungul conductei, şi atrag după ele metalul lichid aflat pe conductă.

Pompele cu curent continuu (fig. 2) au o construcţie deosebită. Conducta cu metalul lichid se află între polii unui magnet permanent. Lateral, de ambele părţi ale conductei, se montează doi electrozi, la care se aplică un curent continuu.

Cînd prin metalul lichid, aflat în cîmpul magnetic, constant trece un curent continuu, fiecare particulă a metalului se supune forţei create de aceasta şi metalul lichid se mişcă în conductă.



Vedere parţială a instalaţiei sovietice „OGRA"

Pompele electromagnetice pot fi utilizate cu succes nu numai pentru metale topite, ci şi pentru lichide la o temperatură obişnuită, şi chiar electroliţi — adaptîndu-se foarte bine unor nevoi de laborator.

CAPCANA MAGNETICĂ REZISTĂ LA MILIOANE DE GRADE

În cercetările legate de dirijarea energiei termonucleare se face apel din ce în ce mai mult la fenomenele ce se petrec în gazele rarefiate în stare de plasmă. Sub denumirea de „plasmă" este considerată acea stare de agregare a materiei gazoase în care atomii de gaz sînt disociaţi în particule purtătoare de sarcini electrice pozitive şi alte particule negative (în majoritate electroni liberi). Această a patra stare de agregare a materiei se obţine şi prin încălzirea gazului la temperatură foarte înaltă, cu ajutorul electricităţii, radiaţiilor puternice etc.

Reacţii termonucleare se petrec în interiorul stelelor, iar pentru reproducerea lor, deocamdată în condiţii de laborator, se foloseşte plasma fierbinte. Într-o reacţie dirijată este necesar ca fuziunea nucleelor de deuteriu şi

tritiu (izotopi ai hidrogenului) să se desfășoare lin. Pentru aceasta, gazul rarefiat, încălzit la sute de milioane de grade, este adus în stare de plasmă fierbinte. În aceste condiții se pot petrece reacții nucleare de pe urma cărora se degajă imense cantități de energie. Cercetările în acest sens progresează în U.R.S.S., urmărindu-se apropierea cît mai mult de condițiile în care se degajă energia nucleară.

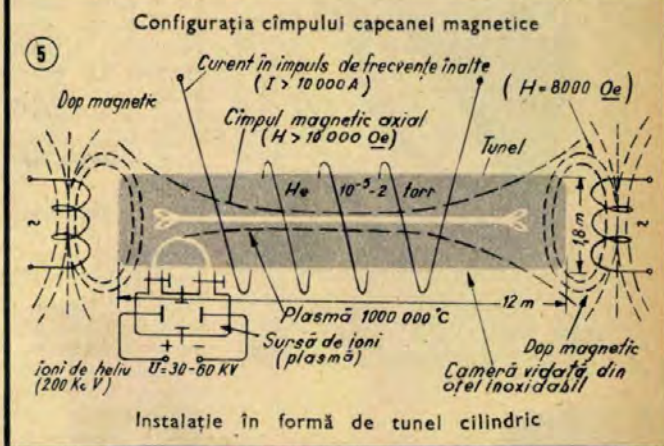
Dar plasma încălzită la o temperatură de milioane de grade nu poate fi închisă în nici un fel de vase obișnuite. Oamenii de știință sovietici au găsit un mijloc excelent: captarea plasmei în vase formate din cîmpuri magnetice avînd configurații potrivite. Plasma, avînd și proprietăți magnetice, poate fi concentrată într-o regiune a spațiului, folosind cîmpurile magnetice (fig. 3). Dar acest mijloc mai are și următorul avantaj: printre actualele aparate cu descărcări în gaze, un rol important îl au „sursele de ioni", care debitează ionii din acceleratoarele de particule ce se utilizează în fizica nucleară. Concentrația ionilor din „sursa de ioni" trebuie să fie cît mai mare. Un înalt grad de ionizare se poate obține prin mărirea presiunii gazului și a tensiunii între electrozii tubului în care are loc descărcarea electrică. Prin aceasta, plasma se restrînge într-o coloană mai îngustă sau, cum se mai spune, într-un șnur de gaz strălucitor ce unește cei doi electrozi. Pe această cale, folosind curenți de ordinul a 10 000 A, se pot obține temperaturi ale plasmei de zeci de mii de grade. Dar am văzut că una dintre condițiile necesare dirijării reacțiilor termonucleare este realizarea de temperaturi cu mult mai mari. Din nou cîmpul magnetic este chemat să ne ajute: folosind cîmpuri magnetice de mare intensitate, ce apar în cazul unor impulsuri de curent extrem de puternice, se poate concentra (prin contracție) și mai mult șnurul plasmei, iar șnurul fiind suspendat în vid este perfect izolat termic, neputînd ceda căldura decît prin radiație. În instalația „OGRA" (fig. 4) s-a obținut deja plasmă la temperaturi de peste cinci milioane de grade pentru un interval scurt de timp.

Iată deci că vasul pentru păstrarea plasmei este găsit. Totuși, experiențele au arătat că firul de plasmă este foarte nestabil, agitat, tinzînd prin fluctuații continue să străbată pereții vasului magnetic. Ea interacționează chiar cu cîmpul magnetic. În plus, perturbațiile firului de plasmă atrag perturbări ale cîmpului magnetic, care la rîndul său creează condiții de nestabilitate. De aceea șnurul de plasmă se agită în jurul poziției medii, apar noduri și mici... „limbi de foc". Forma cea mai potrivită a vasului magnetic urmărește să reproducă acele configurații ale cîmpurilor magnetice care să reducă la minimum scurgerile de plasmă. Liniile de cîmp urmează direcția longitudinală a vasului (tubului), iar la capetele acestuia cîmpul are o formă deosebită, cu scopul de a reflecta plasma.

În instalația „OGRA", realizată în Uniunea Sovietică, vasul invizibil pentru plasmă are forma unui tunel (fig. 5), astupat la capete cu „dopuri magnetice", realizate prin concentrări ale cîmpului magnetic. Aceste dopuri se mai numesc și oglinzi magnetice. Plasma e suspendată în instalație de-a lungul axului central, între cele două oglinzi magnetice.



Configurația cîmpului capcanei magnetice



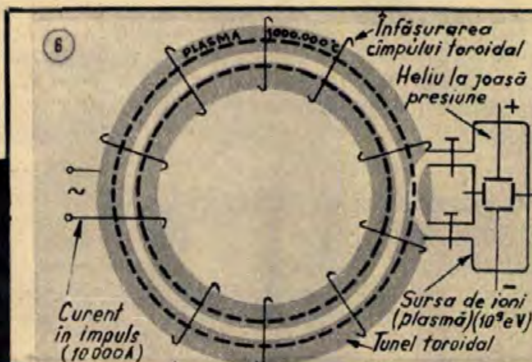
Instalație în formă de tunel cilindric

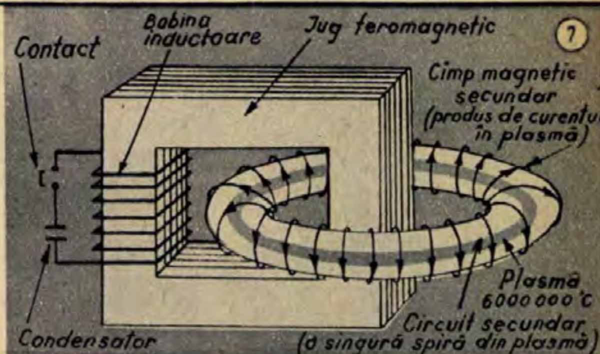
Particulele obținute într-un accelerator sînt injectate în interiorul instalației unde se reflectă de nenumărate ori de cele două oglinzi magnetice, contribuind la încălzirea și mai puternică a plasmei. Numeroase aparate de măsurat și sisteme de comandă efectuează operațiile necesare de la distanță, așa cum se petrece în orice instalație atomică. Dar vasul magnetic în formă de tub drept dă totuși posibilitatea scurgerii plasmei pe la capete.

Un alt sistem care evită și mai mult scurgerea plasmei este acela al „capcanei toroidale", care are forma de inel (fig. 6 și 7). Carcasa camerei toroidale de descărcare este realizată din cupru și este prevăzută cu fante pentru fotografiere rapidă, sonde magnetice pentru analiza cîmpului magnetic etc. Instalațiile ultramoderne denumite „Tokamak" au asemenea camere toroidale prevăzute cu înfășurări suplimentare, pentru crearea în plasmă a unui cîmp magnetic longitudinal, destinat să mențină inelul de plasmă concentrat de-a lungul axului torului.

Unele instalații noi, cum ar fi aceea construită la Institutul de energie nucleară denumită „Orech" sau reactorul „PR", folosesc cîmpuri magnetice de o configurație specială, asigurîndu-se astfel o izolație specială și mai perfectă a plasmei. Folosirea acestor cîmpuri, care în majoritatea cazurilor au concavitatea liniilor de forță îndreptată spre plasmă, deschide perspective noi în realizarea în laborator a reacțiilor termonucleare.

Această nouă și importantă aplicație a cîmpului magnetic a permis fizicienilor să descopere proprietăți noi și surprinzătoare ale plasmei, apropiindu-i de condițiile unor fenomene cosmice, condiții ce se pot reproduce azi în parte în laboratoare și lucrări denumite pe drept cuvînt „astrofizică experimentală".





Schema capcanei toroidale (stînga) și schema de principiu a termoreactorului toroidal (dreapta)



Scalar negru



SCALARUL

Dacă pentru acvariul de apă rece peştele „voal de mireasă" este ideal, pentru acvariul de apă caldă (tropical) nu există un peşte mai decorativ şi mai interesant decît „scalarul" (Pterophyllum scalare). Patria tuturor varietăţilor de scalari (destul de puţine la număr) este în nordul Americii de Sud, în apele tropicale. Peştii aceştia se găsesc aci în grupuri mai mari, împreună cu alţi reprezentanţi din familia Cichlidaelor, de exemplu cu Cichlasoma festivum, ce pare a îndrăgi aceleaşi condiţii biologice.

Pterophyllum scalare atinge o lungime a corpului de 15 cm, iar înălţimea aripioarelor ajunge la 25—26 cm, pe cînd forma eimekei atinge lungimea de 12 cm şi înălţimea de 18 cm. În ceea ce priveşte corpul, se pare că scalarul original are o formă mult mai rotundă, pe cînd forma eimekei tinde spre o slabă ovalizare. La ambele exemplare, corpul este foarte mult turtit lateral, fiind colorat în argintiu, cu 3—5 dungi negre, transversale, care pot dispărea (după dispoziţia peştelui). Spre spate şi aripioara dorsală are tonuri roşiatice-brune, iar aripioarele dorsală şi anală au o strălucire galben-sidefie. Caracteristic la scalari sînt aripioarele abdominale, ce se continuă cu două fire lungi şi mult rotunjite, ca nişte enorme „mustăţi". Acestea sînt de obicei galbene, uneori avînd o strălucire cu irizaţii spre albastru. Foarte interesant coloraţi sînt ochii, cu irisul de un roşu luminos, splendid armonizat cu sideful şi argintiul din jur.

Condiţii de viaţă

Deoarece scalarii sînt printre cei mai mari (înalţi) peşti de acvariu, necesită un bazin mai spaţios, şi în primul rînd mai înalt decît cele normale. Acvariul pentru scalari nu trebuie să fie mai mic de 50 cm înălţime, 80—100 cm lungime şi minimum 35 cm lăţime. Este bine ca temperatura apei să fie menţinută între 24° şi 28°C şi să nu scadă sub 24°, deoarece peştii sînt foarte sensibili la variaţiile de temperatură. Într-o apă rece apar boli, ca, de pildă, paloarea şi slăbirea solzilor, precum şi o serie de ciuperci (sub forma unui puf albicios pe tot corpul). PH-ul apei este 7 (deci neutru). Pentru ca apa să rămînă în permanenţă cristalină, se recomandă o curăţire a fundului o dată la 14 zile (prin pipetă) şi înlocuirea cu $^1/_3$ apă proaspătă (dar stătută, cu aceeaşi temperatură), la care se adaugă o lingură de sare fină. Pentru o bună oxigenare a apei, este necesară o slabă aerisire a acesteia, în special noaptea. De mare importanţă este o bună plantare cu specii acvatice specifice regiunilor tropicale ale Americii de Sud, cum ar fi Cabomba acvatica, Echinodorus brevipedicellatus şi Echinodorus tenellus sau Echinodorus paniculatus, toate speciile de Sagittaria şi Vallisneria gigantea. Se pot folosi foarte bine şi speciile de Cryptocoryne cordata şi Cryptocoryne haertiliana, care, deşi asiatice, seamănă foarte mult cu speciile de Echinodorus. De luat în seamă că toate aceste plante au frunze late şi puternice, pe care scalarii le folosesc pentru depunerea icrelor. Din această cauză, pentru ca „jocul nupţial" să se petreacă în voie, plantele trebuie aşezate mai distanţat. Este foarte important ca la aceste condiţii de viaţă să adăugăm că scalarilor nu le plac zgomotele puternice, loviturile în geam sau prea desele manipulaţii în acvariu, deoarece sînt foarte sensibili la bruscări şi devin fricoşi. Chiar mişcările lor lente, maiestuoase arată caracterul foarte paşnic al acestor peşti. Scalarii au nevoie de hrană vie, dar în lunile de iarnă se poate înlocui cu zeamă de carne de vită proaspătă (trecem cu latul cuţitului peste carne şi prin apăsare obţinem zeama necesară). În cazuri mai rare se adaptează şi la hrană uscată, dar pentru un timp foarte scurt şi numai atunci cînd hrana vie lipseşte cu desăvîrşire.

Înmulţirea scalarilor şi creşterea puietului

Pentru majoritatea amatorilor de peşti exotici, înmulţirea scalarilor a constituit şi mai constituie o problemă.

Succesul constă în primul rînd în alegerea perechilor. Dintr-un grup de 10—12 scalari tineri se vor alege după un an sau un an jumătate perechile potrivite, pe care le vom urmări în jocurile lor. Este bine ca să ridicăm temperatura la 26—28°C. Vom vedea cele mai interesante jocuri, în timp ce femela depune icrele pe o frunză lată (pe care ambii părinţi au curăţat-o în prealabil), iar masculul le acoperă cu lapţi. După această operaţie, vom tăia frunza cu icrele fecundate şi o vom introduce într-un acvariu mai mic din sticlă turnată (fără ramă metalică) pe care l-am pregătit dinainte (foarte bine spălat şi dezinfectat cu hipermanganat). De menţionat că în acest acvariu pentru icre vom folosi o apă cu aceeaşi temperatură şi acelaşi PH ca în acvariul părinţilor. Vom fixa frunza cu o piatră sau o bucată de sticlă în aşa fel ca în dreptul icrelor să fie mereu aerisită (bobiţele de aer din conductă să treacă mereu deasupra icrelor).

După 48 de ore va ieşi puietul din icre. La început puii sînt lipiţi cu capul de frunză sau de geamul acvariului. Vom urmări ca temperatura să rămînă constantă, iar după aproximativ şase zile embrionii se vor dezlipi de pe geamuri şi vor începe să înoate în straturile superioare ale acvariului, în căutarea hranei. Vom avea grijă ca să avem pregătită micromîncare vie (de exemplu nauplii de Artemia salina). După 14 zile, puietul se poate muta într-un acvariu mai spaţios pentru creştere; acuma se hrăneşte cu ciclopi trecuţi printr-o sită fină. Cu o bună hrănire şi cu o permanentă aerisire, puietul se dezvoltă foarte repede. Culoarea gălbuie pe care o are la început dispare şi se schimbă în tonul argintiu al părinţilor.

Scalarii tineri au o extraordinară poftă de mîncare şi este destul de dificilă creşterea unui număr mare de pui. O dată ajunşi la maturitate, scalarii sînt hrăniţi numai cu hrană vie, ca enchitrei, daphnii (purici de apă) şi ciclopi. Se pot da şi rîme bine spălate şi tăiate mărunt. Este interesant că printr-o reproducere urmărită cu atenţie se pot obţine într-o singură împerechere 600—1000 de pui.

Varietăţi

Prin necontenite experienţe, crescătorii germani au obţinut, după o muncă de 24 de ani, o specie foarte interesantă de cultură: scalarul complet negru.

Mai există şi o specie foarte rară, tot de cultură; scalarul cu văl de mireasă (Schleierskalar). Ca ultimă noutate, în luna septembrie 1960, la o expoziţie a iubitorilor de acvarii a apărut la Glauchau (R.D.G.) un exemplar rar: *un scalar roşu!* Scalarul este obţinut din părinţi normal coloraţi de Pterophyllum eimekei, singurul exemplar dintr-o serie de cîteva sute de pui.

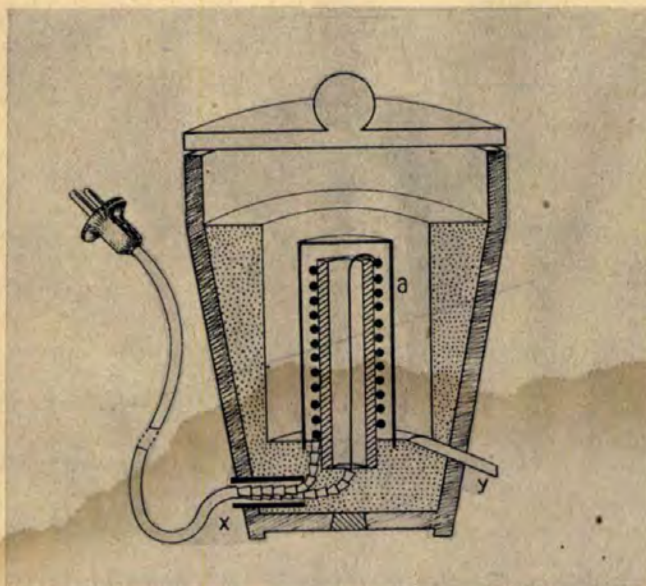
Scalarul, peştele care prin exotismul şi mişcările sale lente, armonioase, stîrneşte admiraţia privitorilor, este într-adevăr un peşte demn de crescut şi de îngrijit cu multă atenţie; un acvariu cu scalari încîntă ochiul şi este cel mai bun calmant în stările de nervi şi oboseală.



Scalar cu coada „voal de mireasă"

La cererea mai multor cititori, printre care tov. Emil Procopiu din Craiova, Prelipceanu Iosif din Iași, publicăm construcția unui mic cuptor electric pentru topit metale.

Un cuptor electric poate fi construit ușor, aducîndu-ne servicii prețioase la prelucrarea, prin turnare, a metalelor neferoase. În figura de mai jos se



redă secțiunea cuptorașului nostru, așa că montarea pieselor componente se face foarte ușor.

Se ia un ghiveci de flori de mărimea dorită și se găurește în locurile x și y, așa cum se arată în figură. În orificiul x, care este așezat chiar la baza ghiveciului, se trec sîrmele ce vor merge la rezistența electrică a, care va depinde de curentul pe care îl avem la rețea. Rezistența se construiește din firul de nichelină luat de la un reșou sau fier de călcat și se bobinează strîns pe un suport de șamotă tubular, de dimensiuni mai reduse, luat de la un radiator, încălzitor de la aparatul de uscat părul sau se construiește din șamotă sau lut bine ars, prin tăiere cu ferăstrăul de tăiat metale. Suportul rezistenței va fi înconjurat de jur împrejur cu un tub închis la capătul de sus. Tubul trebuie să fie dintr-un metal greu fuzibil, cum ar fi fonta sau oțelul. Tubul de metal c trebuie să fie astfel ales încît să acopere complet rezistența, dar să nu atingă în nici un caz firele străbătute de curentul electric. În orificiul y, rămas liber, introducem un mic tub de oțel prevăzut la unul din capete cu un robinet sau un capac filetat ce va putea fi ușor îndepărtat la nevoie. Prin tubușorul acesta vom evacua metalul topit cînd vom elabora prima șarjă.

Vom face apoi o pastă din nisip, ciment și apă, cu care vom căptuși bine pereții și fundul ghiveciului, în așa fel ca rezistența cu suportul său, precum și tubul de metal ce le înconjură să fie bine înfipte și fixate în masa de ciment. Vom avea grijă ca cimentul să acopere bine sîrmele izolate cu care vom conduce curentul de la rețea. La fel vom fi atenți ca orificiul pentru evacuarea metalului topit (y) să rămînă intact, în caz contrar îl vom desfunda cu un cui mai înainte ca pasta de ciment să se fi întărit. Tot din lut ars vom confecționa capacul ce va acoperi ghiveciul și deci cuptorașul nostru. Vom putea improviza eventual o farfurioară de faianță potrivită.

POȘTA REDACȚIEI



După ce pasta de ciment s-a uscat, introducem în cuptor bucăți de metal, punem la priză și așteptăm să se topească metalul.

Cu ajutorul cuptorașului nostru putem topi metale sau aliaje de plumb, zinc și chiar aluminiu într-un timp destul de scurt, care depinde de cantitatea de metal introdusă și de temperatura sa de topire.

Un colectiv de muncitori de la Uzina „Grigore Preoteasa" ne roagă să indicăm un material ale cărui proprietăți să permită folosirea lui la construirea unui ciocan de lipit cu ultrasunete.

În scopul arătat mai sus poate fi folosită cu succes una din următoarele posibilități:

a) se utilizează parapontul (ciment dentar) care aderă la metal, conduce ultrasunetul, este compact și omogen, se aplică sub formă semifluidă, poate lua forma dorită și poate fi prelucrat ușor; totodată el are o conductibilitate termică redusă;

b) se poate folosi de asemenea un material ceramic, avînd calități asemănătoare. Pentru a da însă rezultate bune, acesta nu trebuie să fie spongios (poros), deoarece în această stare el absoarbe ultrasunetele;

c) folosirea unor astfel de materiale nu mai este necesară în cazul cînd, prin construcție, transmiterea ultrasunetelor de la generator la vîrful ciocanului are loc prin ulei; în felul acesta se poate izola termic vîrful și, prin aplicarea unor aripioare de răcire, se îndeplinesc toate condițiile cerute, adică: aderență prin lipire sau strîngere pe filet cu oțel, o bună conductibilitate a ultrasunetelor și o conductibilitate termică practic nulă.

Tov. Valeriu Bărbulescu din comuna Rîmești Beica, raionul Drăgășani, regiunea Argeș, întreabă care sînt cauzele care provoacă apariția unor pete galbene pe fotografii și cum pot fi ele înlăturate.

Petele galbene pe fotografii pot proveni fie datorită băii de fixare care este foarte uzată sau supraacidulată, fie unei spălări insuficiente — ne referim atît la spălarea intermediară (aceasta este preferabil să fie o soluție de întrerupere acidă 10%), cît și la cea finală.

Evitarea acestor defecte se poate face utilizînd o baie de fixare corespunzătoare și în mod rațional (trebuie respectat numărul de formate prescrise — cca. 200 de bucăți 9×12 pentru 1 litru fixator), precum și efectuînd spălarea conform prescripțiilor.

Petele galbene apărute pe pozitive pot fi înlăturate prin ținerea acestora — la lumină — în următoarea soluție: bromură de potasiu — 2 g, fericianură de potasiu — 8 g și apă 1 litru; fotografiile se mențin în această baie pînă ce se observă o dispariție aproape totală a petei galbene, după care se face o redevelopare în revelatorul folosit inițial, pînă ce imaginea revine la normal. Ulterior poza astfel prelucrată se introduce direct în baia cu apă curgătoare.

în domeniul frecvențelor ultraînalte

Ing. NICOLESCU SORIN

Dezvoltarea radioelectronicii actuale se caracterizează prin întrebuințarea din ce în ce mai largă a frecvențelor ultraînalte, corespunzătoare lungimilor de undă metrice, decimetrice și centimetrice. Producerea unor astfel de frecvențe — aproximativ de la 30 pînă la 3 000 MHz (300 000 000 de oscilații pe secundă) —, precum și dirijarea energiei între diferitele părți distincte ale instalațiilor radio (de exemplu de la emițător la antenă) au necesitat crearea și aplicarea unor dispozitive specifice care, privite izolat de un necunoscător, nu numai că nu spun ce sînt, dar nici măcar nu sînt recunoscute ca făcînd parte din acest gen de instalații.

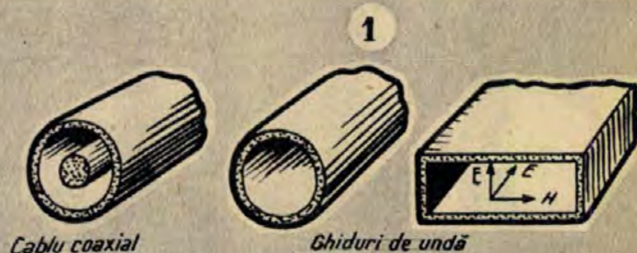
Este vorba despre ghidurile de undă și cavitățile rezonante.

★

La aparatele de radio obișnuite transmiterea energiei de frecvență radio din antenă la aparat se face cu ajutorul unui conductor de cupru izolat în cauciuc sau, în cazuri speciale, printr-un cablu ecranat.

Răspîndirea televiziunii a dat posibilitatea cunoașterii unui nou sistem de transmitere a acestei energii: cablul coaxial. Dacă acest cablu este foarte bun pentru lungimea de undă a televiziunii (metrică), pentru instalații cu lungimi de undă decimetrice sau centimetrice, el este impropriu din cauza neajunsurilor care se ivesc. Principalul neajuns îl formează creșterea exagerată a pierderilor de energie electrică în pereți. Înlăturarea lor nu s-a putut realiza decît prin înlocuirea cablului coaxial cu ghidul de unde cilindric, adică prin scoaterea conductorului intern din cablul coaxial, în care caz ceea ce rămîne este un simplu tub.

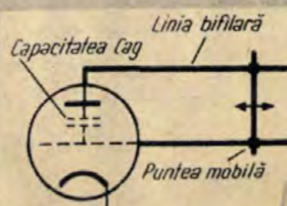
Ghidul de unde este un simplu tub metalic cu o secțiune circulară sau dreptunghiulară, prin interiorul căruia energia de înaltă frecvență este canalizată spre locul dorit (fig. 1). Comparativ cu cablul coaxial, pierderile de energie electrică în ghidurile de undă sînt mult mai mici și în același timp pericolul de străpungere între cei doi pereți scade; constructiv, ghidul de undă este mai ușor de realizat decît cablul coaxial. Teoria și experiența au arătat că în ghidurile de undă se propagă unde electromagnetice care pot fi împărțite în două grupe principale: *a*) unde electrice notate cu E (la acestea cîmpul electric este dispus în plan transversal și longitudinal, iar cîmpul magnetic — numai în plan transversal) și *b*) unde magnetice notate cu H (la care cîmpul magnetic este dispus în ambele planuri, iar cîmpul electric numai în planul transversal). Indiferent de tipul de undă care se propagă, de-a lungul unui ghid, pe parcurs intervine o atenuare a undei, adică energia ei scade treptat; atenuarea se explică prin faptul că pe suprafața interioară a pereților ghidului se nasc curenți de inducție, energia electrică produsă de acești curenți încălzește metalul. Față de cablurile coaxiale, ghidurile de undă au însă dezavantajul că prin ele nu se pot propaga decît undele a căror lungime este mai mică decît aproximativ dublul dimensiunii transversale a ghidului. Așa, spre exemplu, dacă această dimensiune este de 5 cm, lungimea de undă critică (adică acea lungime de la care începe propagarea) va fi aproximativ de 10 cm; unde cu lungime mai mare nu se pot propaga în acest ghid. Este clar acum faptul că ghidurile de undă nu pot fi întrebuințate pentru undele metrice sau undele scurte (50—15 m), deoarece pentru acestea ar fi nevoie de ghiduri cu dimensiunea transversală de ordinul cîtorva metri sau zeci de metri. După cum o instalație cu țevi pentru apă dintr-o casă ocolește diferite obstacole, tot așa și ghidurile de undă pot avea diferite coturi și răsuciri pentru a asigura transmiterea energiei în punctul dorit (fig. 2). Indiferent dacă este vorba despre ghidul de undă propriu-zis sau coturile sale, execuția lor este foarte îngrijită, iar pentru reducerea pierderilor, pereții interiori se argintează. Cuplajul cu alte dispozitive se realizează în trei feluri principale: electric, magnetic și prin difracție (fig. 3). Cuplajul electric se realizează cu ajutorul unui conductor, numit sondă, care se introduce în interiorul ghidului. De obicei, o asemenea sondă este chiar prelungirea conductorului interior al unei linii coaxiale care transportă energia spre ghid. Ținînd cont de faptul că dimensiunile sondei sînt comparabile cu lungimea de undă, este clar că aceasta funcționează în interiorul ghidului ca o antenă bună. Cuplajul magnetic se realizează cu o buclă de cuplaj care se plasează acolo unde cîmpul magnetic din interiorul ghidului este cel mai intens, iar cuplajul prin difracție este realizat cu ajutorul unei fante. De exemplu, o parte din energia unei unde poate fi transmisă dintr-un ghid în altul dacă în peretele comun al celor două ghiduri se face o fantă de o anumită formă. Ghidurile de undă își găsesc aplicații în instalațiile de radiolocație, în radiorelee și în general în toată aparatura electronică care lucrează în game de unde decimetrice și centimetrice.

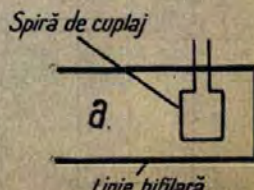


Cablu coaxial — Ghiduri de undă

★

Orice circuit oscilant obișnuit se caracterizează prin frecvența oscilațiilor proprii de rezonanță f_0 și prin factorul de calitate Q, factor care în circuitele oscilante ale instalațiilor radiotehnice trebuie să fie cît mai mare. Ce se petrece însă cu





4

un astfel de circuit oscilant obişnuit cu capacităţi şi inductanţe obişnuite la frecvenţe înalte: cresc foarte mult pierderile, şi din această cauză factorul de calitate scade sub valori admisibile; chiar construcţia unui circuit oscilant pentru aceste frecvenţe este o problemă şi iată de ce. Frecvenţa oscilaţiilor proprii ale unui circuit oscilant este dată de relaţia $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$; pentru a mări pe f_0, adică pentru a ajunge în domeniul frecvenţelor înalte, trebuie să micşorăm pe C şi L. Dar capacitatea nu poate fi micşorată sub limita capacităţilor tubului electronic şi ale montajului (capacităţi proprii sistemului), iar inductanţa cîteodată nici nu poate fi construită. Un exemplu este edificator în această privinţă: considerînd că lucrăm pe lungimea de undă de 30 cm, cu o capacitate minimă de 10 pF, un calcul sumar ne arată că inductanţa ar trebui să aibă valoarea L = 0,0025 μH, ceea ce corespunde unui fir cu lungimea de cîţiva milimetri.

Concluzia care se trage este că pentru frecvenţe ultraînalte sînt necesare alte tipuri de circuite oscilante. Circuitele oscilante întrebuinţate în frecvenţe înalte sînt liniile rezonante şi cavităţile rezonante.

O primă categorie de linii rezonante sînt *liniile bifilare simetrice*, care nu sînt altceva decît două conductoare metalice (de obicei ţevi) lungi de un sfert de lungime de undă şi scurtcircuitate la un capăt. Comportarea acestui nou tip de circuit oscilant este identică cu comportarea unui circuit obişnuit de tipul derivaţie: în cazul acordului la rezonanţă, impedanţa de intrare este foarte mare şi pur rezistivă; în afara rezonanţei este capacitivă sau inductivă. Factorul de calitate al unui asemenea tip de circuit oscilant ajunge la cîteva mii, iar construcţia este foarte simplă, fiind vorba de numai nişte bare metalice care se leagă direct la tubul electronic. Dacă judecăm comparativ cu un circuit oscilant obişnuit, capacitatea circuitului este capacitatea între electrozii tubului (fig. 4), iar inductanţa o formează însăşi linia; în multe cazuri, elementul de acord pe frecvenţa dorită este format dintr-o bară de scurtcircuitare mobilă sau de un condensator variabil montat între cei doi conductori ai liniei.

Totuşi şi acest circuit oscilant nou, realizat din linii bifilare simetrice, are un neajuns: în jurul său apare un cîmp electromagnetic apreciabil, deci pierderi prin radiaţie şi cuplaje parazite cu alte circuite.

Realizînd un circuit oscilant din *linii rezonante coaxiale*, se înlătură posibilitatea de apariţie a cîmpului electromagnetic exterior şi, ca urmare, dispar şi efectele sale negative. Un astfel de circuit mai are avantajul că pentru el se fabrică tuburi electronice speciale cu electrozi cilindrici, la care cablul coaxial se racordează perfect. Tubul electronic împreună cu cablul coaxial formează circuitul oscilant, al cărui acord pe frecvenţa dorită se poate realiza printr-un pistonaş mobil de scurtcircuitare între conductorul exterior şi cel interior al cablului.

O problemă importantă este cuplajul liniilor rezonante cu alte circuite din instalaţiile radiotehnice. În cazul liniilor bifilare simetrice, cuplajul se realizează în majoritatea cazurilor inductiv, printr-o simplă spiră de cuplaj (fig. 5 a); liniile coaxiale se pot cupla în două feluri: *a)* prin cuplaj inductiv sau magnetic, realizat cu ajutorul unei bucle de cuplaj (fig. 5 b) şi *b)* prin cuplaj capacitiv sau electric, în care caz în interiorul liniei se introduce radial o sondă (fig. 5 c).

★

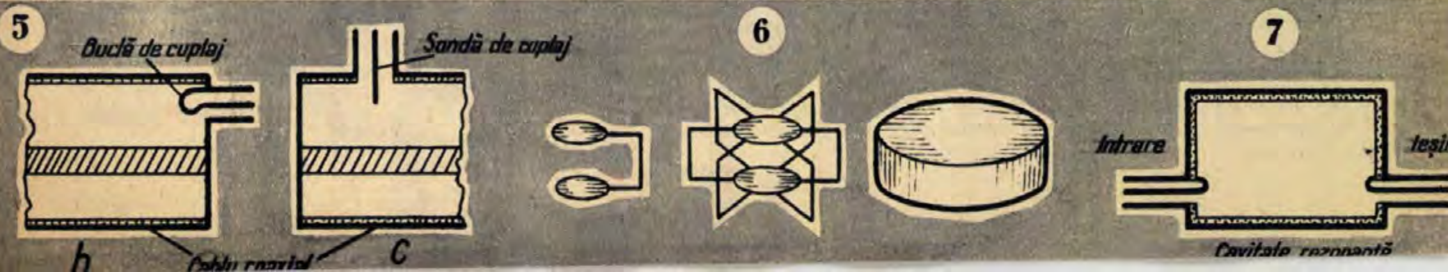
Coborînd mai departe pe scara lungimilor de undă către undele centimetrice, vom constata că şi liniile rezonante descrise mai sus nu mai corespund: lungimea lor devine foarte mică.

Tipul principal de sisteme rezonante în gamele mai sus amintite îl formează *cavităţile rezonante*. După cum le spune şi numele, sînt adevărate cavităţi, spre exemplu cilindri, confecţionate din metal. Drumul de la un circuit oscilant la o cavitate rezonantă e ilustrat de fig. 6. Plecînd de la un circuit oscilant a cărui capacitate e formată din două plăci paralele, iar inductanţa dintr-o spiră dreptunghiulară, mărim numărul de spire pînă ajungem la o suprafaţă metalică închisă, care constituie un ecran aproape perfect, cîmpul electromagnetic găsindu-se numai în interiorul acestui rezonator. Primul circuit oscilant are un factor de calitate foarte prost şi frecvenţa de rezonanţă scăzută. Ultimul circuit oscilant — cilindrul — ajunge să aibă un Q de ordinul zecilor de mii şi o frecvenţă de rezonanţă corespunzătoare gamei centimetrice.

Cavitatea rezonantă e circuit oscilant ecranat, în care pierderile prin radiaţie sînt inexistente şi ca atare nu se nasc nici cîmpuri exterioare care să creeze cuplaje parazite. Este foarte important faptul că suprafaţa exterioară a rezonatorului are potenţialul zero, deci poate fi montat fără nici o izolaţie pe şasiul instalaţiei. Formele pe care le iau aceste cavităţi rezonante sînt foarte variate, putînd fi sferice, conice, cilindri concentrici etc. Cuplajul cavităţilor rezonante se face ca şi la ghidurile de unde, prin sondă (cuplaj electric) sau prin buclă (cuplaj magnetic). Adeseori cuplajul se foloseşte de două ori în aceeaşi cavitate: o dată pentru excitarea oscilaţiilor şi a doua oară pentru culegerea energiei (fig. 7). Ca orice circuit oscilant, cavităţile rezonante au posibilitatea de acord, pe frecvenţa dorită, şi care aici constă în modificarea volumului cavităţii prin diferite procedee: un piston mobil, o bază a cilindrului confecţionată din tablă ondulată, care poate fi comprimată sau întinsă cu ajutorul unui şurub, etc.

Rezultă că în domeniul frecvenţelor foarte înalte circuitele s-au modificat complet. A apărut o tehnică specifică acestui domeniu în care circuitele sînt tuburi metalice şi în care mecanica de precizie devine primul ajutor al radiotehnicianului.





Protecția muncii

REALIZĂRI RECENTE ALE INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE PENTRU PROTECȚIA MUNCII AL C. C. S.

I. IONESCU — directorul Institutului

Institutul de cercetări științifice pentru protecția muncii își orientează activitatea de cercetare în primul rînd spre rezolvarea sarcinilor ce-i revin din Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. În acest sens, institutul studiază o serie de probleme în ordinea cerințelor celor mai importante ale producției și ale oamenilor muncii, ținînd cont în același timp de dezvoltarea și introducerea tehnicii celei mai avansate în întreprinderi. Așa, de exemplu, în ultimul timp, institutul a rezolvat un număr însemnat de probleme, realizînd noi dispozitive și instalații de protecție a muncii care, aplicate în producție, contribuie la îmbunătățirea condițiilor de muncă, la scăderea accidentelor și a îmbolnăvirilor profesionale.

Una dintre preocupările institutului este aceea de a rezolva probleme cu ajutorul unor soluții care să ducă, în cazurile posibile, la mecanizarea și automatizarea procesului de muncă. Pe această linie, în vederea ușurării condițiilor de lucru ale muncitorilor ce lucrează la presele de cărămizi refractare, institutul nostru a realizat o instalație care automatizează operațiile de cîntărire a materiei prime și alimentare a preselor.

Această instalație a fost experimentată în condiții de laborator și în producție cu rezultate bune și apoi a fost aplicată la întreprinderea „9 Mai" din Turda. Ea se compune dintr-un buncăr, sub care se găsește un transportor vibrant. Pentru cîntărirea materialului, s-a prevăzut un cîntar automat. Cupa cîntarului este prevăzută în părțile laterale cu doi electromagneți, care, intrînd în funcțiune după cîntărirea cantității necesare de materie primă, deschid cupa prin acționarea unor pîrghii, iar materialul se scurge în cutia de alimentare.

Deplasarea cutiei se realizează cu ajutorul unui cilindru pneumatic cu piston acționat printr-un distribuitor de aer, racordat la rețeaua de aer comprimat a întreprinderii.

Instalația este simplă, putînd fi executată în orice atelier mecanic. Prin aplicarea ei, se eliberează un muncitor care lucra înainte la cîntărirea manuală a materialului.

Instalația ușurează efortul fizic și totodată reduce cantitatea de praf degajată în atmosfera halei, făcînd să se micșoreze pericolul îmbolnăvirii de silicoză.

De asemenea, pentru îmbunătățirea condițiilor de muncă la presele de ambutisare adîncă cu funcționare continuă, institutul nostru, în colaborare cu întreprinderea „Emailul roșu" din Mediaș, a proiectat și realizat o instalație de protecție și automatizare pentru aceste utilaje.

Accidentele la presele de ambutisare adîncă cu funcționare continuă sînt deosebit de grave, deoarece aproape în toate cazurile sînt urmate de invaliditate permanentă. Prin instalația de protecție realizată s-a urmărit mecanizarea tuturor operațiilor care prezentau pericol sau cereau efort fizic mare din partea muncitorilor.

Instalația cuprinde două părți principale: dispozitivul hidraulic pentru introducerea automată a semifabricatelor în matriță și scoaterea lor după prelucrare și instalația hidraulică de cuplare și frînare a presei.

Cu ajutorul acestei instalații, muncitorul nu mai vine în contact cu piesele în mișcare ale presei, neexistînd astfel nici o posibilitate de accidentare. Pentru alimentarea mașinii, muncitorul așază semifabricatul pe un platan, care se găsește în afara presei, de unde este preluat în mod automat de brațele de alimentare ale dispozitivului, introdus în matriță și lăsat în poziție centrală.

Toate mișcările de prindere, eliberare, retragere și evacuare a piesei ambutisate sînt comandate automat, în funcție de poziția relativă a elementelor aflate în mișcare.

Instalația a fost aplicată în producție la întreprinderea „Emailul roșu" din Mediaș și propusă pentru a fi extinsă la toate locurile de muncă similare.

O altă problemă rezolvată încă din anul 1960 este instalația de ventilație la vopsirea pieselor mici și mijlocii. În cursul operațiilor de vopsire în spațiul de lucru se produce o ceață abundentă, formată din vapori de solvenți și aerosoli de vopsea, care constituie o atmosferă toxică pentru muncitori, expunîndu-i la îmbolnăviri profesionale.

Pentru a se putea asigura condițiile igienico-sanitare prevăzute de normele în vigoare, institutul nostru a realizat o instalație de captare a solvenților și aerosolilor de vopsea. Pentru piesele mici, care se vopsesc în cazul lucrărilor de serie, se folosește o nișă — închisă sus, jos și lateral. În față, nișa este deschisă și prevăzută cu 4 rame batante, de formă aerodinamică, ceea ce permite introducerea pieselor ce trebuie vopsite. În același timp, forma aerodinamică a ramelor batante asigură în planul deschiderii (unde stă muncitorul) o viteză a aerului foarte mică, pentru a nu jena pe muncitor în timpul lucrului. Obiectele se așază pe o masă rotativă, care permite întoarcerea lor, spre a fi vopsite pe toate părțile.

Peretele din spate al nișei este format dintr-un fascicul de grătare din tablă, avînd rolul de a prinde aerosolii de vopsea mai mari antrenați de curenți de aer. Aerosolii cu dimensiuni mai mici trec mai departe și intră în două camere de spălare cu apă. Apoi prin separatorul de picături, care reține apa antrenată și ultimele resturi de vopsea, aerul este evacuat în atmosferă prin ventilator.

La experimentarea instalației s-a constatat că o astfel de cameră de vopsire prin stropire are o eficiență de reținere a aerosolilor de vopsea pînă la 99%.

Agregatul a fost omologat și aplicat în producție la întreprinderea „Metaloglobus" din București. El a fost propus pentru generalizare la toate locurile de muncă similare.

O preocupare de seamă a institutului este înlocuirea unguentelor de protecție, și în unele cazuri chiar a mănușilor, cu pelicule protectoare, eficace și rezistente la diferite substanțe dăunătoare. Astfel, în scopul îmbunătățirii condițiilor de lucru ale muncitorilor ce lucrează cu derivați petroliferi și solvenți organici, care provoacă diferite îmbolnăviri ale pielii, eczeme, răni etc., s-a studiat și realizat, pe baza unei metode originale, o peliculă protectoare. Această peliculă de protecție se prezintă inițial sub forma unei soluții vîscoase, slab-gălbuie, cu o ușoară opalescență.

Soluția aplicată pe pielea corpului în strat are o foarte bună aderență, acoperind complet suprafața pe care este întinsă, fără să se retragă. Soluția pătrunde ușor în pori, sterilizează mediul și absoarbe impuritățile de pe piele, curățind-o. Soluția se lasă să se usuce natural sau forțat într-un curent de aer cald, la maximum 50°C, transformînd-o într-o peliculă protectoare transparentă, netoxică, moale și elastică, putînd fi ușor suportată. Pelicula permite respirația și transpirația pielii, absorbind sărurile și alte impurități de pe piele. La terminarea lucrului, pelicula se îndepărtează prin simpla spălare cu apă.

Pelicula poate fi folosită atît pentru față, cît și pentru alte părți ale corpului. Ea a fost experimentată în laborator și apoi în condiții de producție la Uzinele de tractoare din Brașov, Fabrica de vagoane din Arad, „23 August" din București și altele, dînd rezultate foarte bune.

În urma experimentării în producție a reieșit că pelicula oferă o bună protecție împotriva solvenților organici și a produselor petrolifere (ulei, motorină, benzină, gudroane etc.). La locurile de muncă unde a fost experimentată, s-a constatat că prin folosirea ei muncitorii lucrează în condiții bune și nu mai prezintă afecțiuni ale pielii.

Pe lîngă proprietatea de a proteja pielea corpului împotriva substanțelor menționate, pelicula are și acțiune curativă. Ea a dat rezultate chiar în vindecarea bolilor de piele provocate de clor, clorură ferică și clorură de var. Din experiențele făcute în laborator, s-a constatat că pelicula rezistă și la acțiunea prafului alcalin și a soluțiilor saturate alcaline de hidroxizi, carbonați și amoniac, lărgind în acest fel domeniul de utilizare și la alte locuri de muncă, în afară de cele prevăzute inițial.

Se află în studiu probleme importante, de interes republican, a căror rezolvare va duce la îmbunătățirea condițiilor de muncă la un număr mare de locuri de producție, la scăderea continuă a accidentelor și îmbolnăvirilor profesionale. Un colectiv de cercetători, de exemplu, studiază problema mecanizării și automatizării alimentării cuptoarelor industriale cu materiale granulare. La cererea mai multor ministere, laboratorul de electronică al institutului se ocupă de studierea și realizarea unor detectoare electrice pentru oxidul și bioxidul de carbon. Se studiază realizarea unui dispozitiv de protecție cu izotopi radioactivi. Laboratorul de combatere a zgomotului industrial se ocupă de studiul reducerii nivelului de zgomot la bancul de probă pentru încercarea motoarelor de tractor. În domeniul ventilației, studiem problema realizării unei instalații eficace pentru evacuarea gazelor, fumului și căldurii de la cuptoarele de topire a metalelor neferoase. Secția de echipament de protecție se ocupă de studiul și realizarea unui echipament de protecție împotriva radiațiilor calorice, a unui echipament de protecție pentru muncitorii ce lucrează la stropitul plantelor cu parathion etc.

Acestea sînt numai cîteva exemple de probleme pe care le studiem în acest an. Rezolvarea lor va aduce o nouă contribuție importantă la crearea unor tot mai bune condiții de muncă în întreprinderile noastre, la îndeplinirea sarcinilor trasate de partid și guvern cu privire la îmbunătățirea condițiilor de muncă și viață ale celor ce muncesc.

COLȚUL FOTOGRAFULUI AMATOR



Timpul un factor important în developare

Prezentăm în rîndurile de mai jos cîteva indicații asupra timpilor de menținere în revelator a principalelor pelicule fotografice: la operația de developare cu revelatoare ce se găsesc în comerț sau a căror rețetă este recomandată de fabricile de filme.

În tabela I sînt indicați timpii de developare în doza specială de developare la temperatura recomandată de fabrică.

În tabela 2 se indică — în procente — corecția ce trebuie aplicată timpilor din tabela I atunci cînd nu se poate aduce revelatorul la temperatura prescrisă.

Pentru revelatoarele ce pot fi reutilizate la developarea mai multor filme, se va ține seamă de recomandările speciale ale fabricii furnizoare (durata maximă de păstrare, numărul de filme ce se pot developa, mărirea duratei de developare în funcție de vechimea revelatorului ș.a.m.d.).

Iată mai jos și rețetele revelatoarelor indicate în tabela I:

REVELATOR AGFA 14:

Metol (Metatyl) ....4,5 g
Sulfit de sodiu anhidru ....85 g
Carbonat de sodiu anhidru.. 1 g
Bromură de potasiu ....0,5 g
Apă ......pînă la 1 litru volum total

REVELATOR D 76

Apă caldă (cca. 50° C)......0,5 l
Metol (Metatyl) .... 2 g
Sulfit de sodiu anhidru ....100 g
Hidrochinon .... 5 g
Borax .... 2 g
Apă: completare pînă la 1 litru volum total

REVELATOR D 20

Apă caldă (cca. 40°C)........0,5 l
Metol (Metatyl) .... 5 g
Sulfit de sodiu anhidru ....100 g
Borax .... 2 g
Sulfocianură de potasiu...... 1 g
Bromură de potasiu ....0,5 g
Apă: completare pînă la 1 litru volum total

TABELA 1

DURATA DEVELOPĂRII ÎN DOZA PENTRU REVELATOARE PROASPETE LA TEMPERATURA PRESCRISĂ (minute)

TIPUL FILMULUI	Sensibilitatea	Temperatura: 20°C						Temperatura: 18°C		
		Revelatorul						Revelatorul		
	°DIN	AGFA ATOMAL F	AGFA FINAL	AGFA RODINAL 1 : 40	AGFA RODINAL 1 : 100	AGFA 14	AGFA METATYL HIDROCHINON 1 : 6	DEKOFIN SF	D-76	D-20
Filme de 35 mm										
AGFA—ISOPAN FF	10° DIN	cca. 4	cca. 4	cca. 4	cca. 12	5—6	—	—	—	—
AGFA—ISOPAN F	17° DIN	7—8	6—7	7—8	21—24	8—10	—	—	—	—
AGFA—ISOCHROM F	17° DIN	7—8	6—7	7—8	21—24	8—10	—	—	—	—
AGFA—ISOPAN ISS	21° DIN	9—11	7—9	9—11	27—33	10—12	—	6—7	11—13	—
AGFA—ISOPAN RAPID	25° DIN	12—13	10—12	12—13	—	—	—	—	—	—
DEKOPAN FF	14° DIN	7—9	5—7	6—8	10—12	—	—	7—9	8—10	—
DEKOPAN F	17° DIN	7—9	5—7	6—8	10—12	—	—	7—9	8—10	15—20
DEKOPAN S	21° DIN	7—9	5—7	6—8	10—12	—	—	7—9	8—10	15—20
DEKOPAN U	24° DIN	11—13	8—10	10—12	16—18	—	—	8—11	11—13	15—20
Rollfilme										
AGFA—ISOPAN F	17° DIN	10—12	9—11	10—12	30—36	—	cca. 4	—	—	—
AGFA—ISOCHROM F	18° DIN	10—12	9—11	10—12	30—36	—	cca. 4	—	—	—
AGFA—ISOPAN ISS	21° DIN	10—12	9—11	10—12	30—36	—	cca. 4	—	—	—
AGFA—ISOPAN RAPID	25° DIN	12—13	10—12	12—13	—	—	cca. 6	—	—	—
DEKOPAN FF	14° DIN	8—10	6—8	7—9	11—13	—	—	8—10	9—11	—
DEKOPAN F	17° DIN	8—10	6—8	7—9	11—13	—	—	8—10	9—11	16—21
DEKOPAN S	21° DIN	8—10	6—8	7—9	11—13	—	—	8—10	9—11	16—21
DEKOPAN U	24° DIN	12—14	9—11	11—13	17—19	—	—	9—12	12—14	16—21

TABELA 2

MODIFICAREA DURATEI DEVELOPĂRII ÎN FUNCȚIE DE TEMPERATURA REVELATORULUI

REVELATORUL	Mărirea duratei de developare (în %) pentru temperatura de:					Micșorarea duratei de developare (în %) pentru temperatura de:				
	15°C	16°C	17°C	18°C	19°C	20°C	21°C	22°C	23°C	24°C
AGFA—ATOMAL F	60%	50%	40%	25%	10%	0	5%	15%	25%	30%
AGFA—FINAL	60%	50%	40%	25%	10%	0	5%	15%	25%	35%
AGFA—RODINAL 1 : 40	50%	40%	30%	20%	10%	0	5%	15%	25%	30%
AGFA—RODINAL 1 : 100	50%	40%	30%	20%	10%	0	5%	15%	25%	30%
DEKOPAN—SF	25%	20%	10%	0	0	10%	15%	20%	25%	30%

INTREȚINEREA „JAWA" MOTOCICLETEI



Ing. MARIN DUMITRESCU

Pe lîngă exploatarea corectă a motocicletei dv., întreţinerea corespunzătoare a acesteia trebuie să constituie grija permanentă a conductorului. Numai prin armonizarea completă a exploatării şi întreţinerii se pot asigura o bună funcţionare şi o durată normală de folosire neîntreruptă a maşinii dv.

Dacă operaţiile de întreţinere sînt corect executate şi la timp şi maşina este exploatată normal, vehiculul poate realiza o durată de funcţionare egală sau chiar mai mare decît cea prescrisă de uzina constructoare.

În cele ce urmează vor fi arătate cîteva dintre operaţiile de întreţinere a motocicletelor „Jawa" şi „Jawa CZ".

ÎNTREȚINEREA SUSPENSIEI

După parcurgerea primilor 1 000 km, uleiul din amortizorul furcii din faţă se schimbă. Pentru aceasta se deşurubează şuruburile de scurgere din capetele de jos ale furcii şi piuliţele de sus, care devin accesibile după scoaterea oglinzii farului şi jumătăţii de sus a farului.

După scurgerea uleiului din amortizor, spălăm bine furca cu benzină (comprimînd de repetate ori furca cu arcurile ei), scurgem benzina şi lăsăm furca să se usuce.

Şuruburile de scurgere se înşurubează la loc (avînd grijă să punem garniturile) şi în fiecare braţ al furcii introducem 150 cmc de ulei de amortizor. O altă înlocuire a uleiului de amortizor nu mai este necesară, afară de cazul cînd se demontează furca sau se înlocuiesc garniturile de etanşare uzate ale furcii.

Dacă amortizoarele conţin ulei suficient, controlăm aceasta apăsînd în jos, una după alta, partea din faţă şi apoi partea din spate a motocicletei.

După aceasta, eliberînd maşina de sub apăsare, controlăm dacă amortizoarele frînează mişcarea furcilor fără să se producă o lovitură de oprire la sfîrşitul cursei furcii.

Circulăm, eventual, cu maşina pe o porţiune scurtă de stradă accidentată cu „hopuri" pentru a observa dacă furca din faţă şi cea din spate funcţionează li-



ber, lovesc, produc zgomot sau bat. Dacă observăm aceste deficienţe, trebuie găsită cauza (scurgeri de ulei la şuruburile de scurgere sau prin capătul de sus al furcii), se verifică garniturile şi după aceea dacă e posibil se înlătură deficienţa şi se înlocuieşte uleiul de amortizor.

Amortizorul din spate este construit astfel că nu trebuie completat uleiul din el. Totuşi se recomandă ca uleiul din acest amortizor să fie schimbat după un parcurs de 10 000—15 000 km (cantitatea de ulei necesară — 50 cm^3).

ÎNTREȚINEREA LANȚULUI

Întreţinerea corectă a lanţului este o condiţie care se impune cu necesitate pentru dublarea timpului de funcţionare. Un lanţ întreţinut poate fi folosit în bune condiţii 10 000—12 000 km.

Întreţinerea lanţului constă în curăţire, ungere şi reglare. În timpul verii, lanţul trebuie spălat şi uns la 3 000—4 000 km parcurşi. Iarna lanţul trebuie uns mai des (după 1 000—2 000 km parcurşi).

Spălarea lanţului se face în baie de petrol, după ce a fost scos de pe roţile conducătoare. Spălarea trebuie făcută cu atenţie şi răbdare de mai multe ori, fiind nevoie de introducerea lanţului în 3—4 băi cu petrol pentru a elimina toate impurităţile care au aderat la unsoarea veche în interiorul bucşelor.

Dacă nu-l curăţim bine, praful depus în interiorul bucşelor formează cu unsoarea o pastă abrazivă, care distruge repede rolele şi zalele lanţului.

Scos din baia de petrol, lanţul trebuie întins pe o scîndură şi frecat bine cu o perie de frecat scînduri. Se spală apoi cu benzină şi se lasă să se usuce.

Lanţul bine uscat se introduce într-o baie încălzită, cu seu, ceară de albine şi grafit coloidal (500 g de seu, 100 g de ceară de albine şi 50 g de grafit coloidal).

După ungere, lanţul poate fi montat fără a se mai face vreo ungere suplimentară (turnarea uleiului pe lanţ). Aceasta este un procedeu greşit, care are ca rezultat murdărirea lanţului, întrucît ungerea necesară întreţinerii lanţului este cea interioară, nu cea exterioară.

★

Întreţinerea motocicletei necesită şi ungerea normală a pieselor în frecare. O motocicletă funcţionează normal şi poate atinge o durată de exploatare mare numai cînd toate piesele în contact au asigurată o ungere permanentă.

În tabelul de mai jos este dat planul de ungere pentru motocicleta „Jawa".

Km parcurşi	Ce trebuie să ungem	Calitatea lubrifiantului	
		Vara	Iarna
500	Axul pedalei frînei	Unsoare consistentă tip D	Unsoare consistentă tip D
	Axele manetelor (frînă şi ambreiaj)	Ulei 413	Ulei 410
	Cutia de viteze (completare)	413	410
1 000	Amortizoarele furcii din faţă	Lichid de amortizor	
2 000	Amortizoarele furcii din faţă (completare la nevoie)	Lichid de amortizor	
	Rulmenţii de la roţi	Unsoare consistentă tip RUL	
3 000	Axul levierului ruptorului	413	410
	Pisla ruptorului	Uns. RUL	Uns. RUL
	Acceleraţie	413	410
	Cutia de viteze	413	410
	Camele frînelor	413	410
5 000	Cablurile de comandă	413	410
	Rulmentul transmisiei la roata din spate	Uns. consistentă tip RUL	
8 000	Rolele rulmenţilor de la direcţie	Uns. consistentă tip RUL	
La nevoie	Amortizoarele pentru suspensia din spate	Lichid de amortizor	

SFATURI PRACTICE

SCULĂ PENTRU TĂIAT STICLĂ

Din numai patru piese vă puteţi confecţiona o sculă pentru tăiat sticlă (geamuri). Aceasta se compune dintr-o tijă cilindrică, crestată la un cap cu un mîner de lemn. În crestătura tijei se introduce o rondelă din oţel călit (înroşită şi răcită brusc în apă), avînd forma din figură. Aceasta se roteşte liber, pe un ax nituit. După montaj, rondela se ascute aproximativ în unghi de 60° la o piatră fină de polizor.

Înainte de tăierea unui geam,



veţi unge suprafaţa lui cu puţin petrol. Urmărind marginea unei rigle de lemn şi apăsînd pe sculă, se trasează o zgîrietură. Pe partea opusă a geamului, pe linia trasată, se ciocăneşte slab cu vîrful unui ciocănel pînă cînd zgîrietura se adînceşte, provocînd desprinderea bucăţilor. Dacă geamul este subţire, veţi desprinde bucăţile cu mîna fără ciocănirea în prealabil.



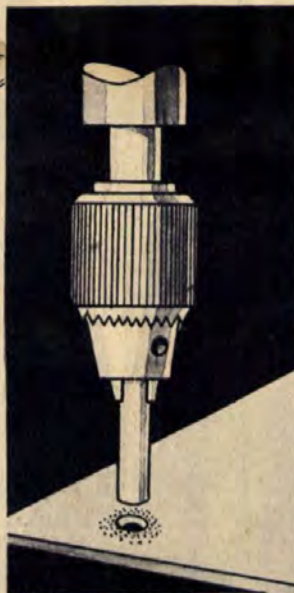


GĂURIREA STICLEI CU O... ŢEAVĂ

Sînt situaţii cînd avem nevoie să găurim un geam. Din lipsă de scule apelăm la un atelier special de prelucrat sticla, irosind prin aceasta timp. După indicaţiile de mai jos se poate găuri cu multă uşurinţă un geam, indiferent de grosimea lui, diametrul găurii fiind limitat numai de mărimea maşinii de găurit unde se fixează ţeava.

Ţeava pe care o folosim va avea diametrul exterior egal cu al orificiului de care avem nevoie. Unul dintre capetele ei va fi cît mai drept, iar celălalt îl fixăm în mandrina maşinii de găurit ca în figură.

Pentru străpungerea sticlei mai este nevoie de un „abraziv" de granulaţie mijlocie pe care-l procurăm din comerţ sau îl obţinem prin pisarea unei bucăţele de piatră de polizor spartă. După ce-l cernem cu o sită, introducem abrazivul în puţină apă.



Aşezînd geamul pe o suprafaţă plană, poziţionăm ţeava cu maşina de găurit la locul găurii. În acelaşi loc, picurăm cîte puţin abrazivul muiat în apă.

Prin rotirea ţevii antrenăm particulele de abraziv aflate la suprafaţa geamului care vor roade sticla în acel loc. Cînd găuriţi nu apăsaţi ţeava prea tare, deoarece riscaţi să spargeţi geamul.

Găurile obţinute sînt cilindrice şi netede.

MĂTUIREA GEAMULUI

Într-un timp relativ scurt se poate mătui un geam indiferent de mărimea suprafeţei lui.

Folosindu-ne de un abraziv mai fin decît în cazul găuririi sticlei cu ţeavă, realizăm această mătuire ce se poate aplica la geamuri plane.

Presărăm pe suprafaţa geamului abrazivul muiat în apă, iar cu ajutorul altei bucăţele de sticlă frecăm întreaga suprafaţă pînă devine mată.

După această operaţie spălăm bine geamul de abraziv, lăsîndu-l să se usuce înclinat, prin scurgerea apei.

Uniformitatea mătuirii se observă cînd geamul este uscat. Calitatea geamului mat va depinde de mărimea granulaţiei abrazivului. Cu cît abrazivul este mai fin, cu atît şi mătuirea este mai netedă.

LA NEVOIE UN ŞURUB POATE FI ŞI UN BURGHIU

Dacă se întîmplă să aveţi de făcut o gaură de dimensiune mai mare într-o placă de lemn, placaj, pertinax sau chiar aluminiu şi nu dispuneţi în trusă de un burghiu cu diametrul corespunzător, nu vă descurajaţi. În ajutor vă poate veni un simplu şurub cu cap semirotund.

Cu o pilă „teşiţi" capul şurubului pînă la centru, opus de o parte şi de alta a şliţului ca în figura alăturată.

Prinzînd şurubul de partea filetată în menghina unei maşini de găurit, puteţi străpunge cu multă uşurinţă oricare dintre materialele amintite mai sus, indiferent de grosimea lor. Singura condiţie de străpungere a grosimii este lungimea şurubului.





MIHAIL VASILIEVICI LOMONOSOV

1711 – 1765

Se împlinesc 250 de ani de cînd în familia unui umil pescar din îndepărtatul ținut al Arhanghelskului se năștea Mihail Vasilievici Lomonosov, cel care avea să devină mai tîrziu fala culturii poporului rus și a științei universale.

Ca unul dintre cei mai înzestrați savanți pe care istoria științei i-a consemnat, M.V. Lomonosov a cuprins cu mintea sa genială probleme ale științei și culturii atît de variate, încît cu greu vom reuși să redăm măcar o parte dintre ele. Am putea spune că aproape nu au existat domenii ale științei contemporane lui în care Lomonosov să nu-și fi spus cuvîntul. Ca fizician, chimist, metalurg, geolog, geograf, astronom, meteorolog, istoric, filolog, poet, el a strălucit prin uimitoarea profunzime a ideilor sale, creînd adevărate opere a căror însemnătate pentru știință a fost uriașă.

Descoperirea legii conservării materiei și energiei, care arată că în natură nimic nu se pierde, nu dispare, ci totul este în continuă mișcare și transformare, a însemnat o adevărată cucerire a științei și în același timp o lovitură serioasă dată curentelor metafizice idealiste din filozofie. Contribuția la dezvoltarea teoriei corpusculare a materiei îl situează pe Lomonosov printre cei ce au pus bazele concepției atomiste în chimie.

Studiind fenomenele naturii de pe poziții materialiste, bazîndu-se pe cuceririle științei de atunci, Lomonosov a fost totdeauna un partizan dîrz al eliberării științei de sub influența religiei, pe care o considera o adevărată piedică în calea dezvoltării științelor. A manifestat o deosebită grijă pentru dezvoltarea învățămîntului în Rusia. El este inițiatorul Universității din Moscova, care, datorită caracterului progresist al programei de învățămînt elaborată de Lomonosov, a devenit centrul științei înaintate, al gîndirii ateiste și democratice din Rusia secolului al XVIII-lea; este organizatorul Academiei de științe ruse.

Lucrările științifice multilaterale și în același timp foarte importante, pe care Lomonosov le-a realizat în decursul aproape a 25 de ani de activitate rodnică, sînt o contribuție însemnată la tezaurul culturii și științei ruse, la tezaurul științei universale. Memoria genialului savant-enciclopedist rus va rămîne pururi vie în inimile poporului sovietic și ale oamenilor progresiști de pretutindeni, iar numele său alături de cel al altor giganți ai gîndirii umane.

EMIL RACOVIȚĂ

1868 – 1947

Născut la Iași, în ziua de 15 noiembrie 1868, Emil Racoviță — unul dintre cei mai de seamă savanți ai patriei noastre — își va petrece anii copilăriei și adolescenței în acest oraș al marilor mișcări culturale din acea vreme, luînd parte activă, chiar în anii de liceu, la frămîntările sociale de atunci. Această atitudine pătrunsă de spirit progresist și de dragoste față de popor, Racoviță o manifestă și mai tîrziu în anii de studii universitare, perioadă în care ia parte la numeroase manifestări internaționale ale studenților democrați.

Deși își luase licența în drept, tînărul Racoviță, sub imboldul unei mari pasiuni, urmează și cursurile de științe naturale de la Sorbona, concentrîndu-și întreaga atenție asupra cunoașterii vieții plantelor și animalelor, căutînd să se apropie cît mai mult de cunoașterea complicatelor legi care guvernează lumea milioanelor de viețuitoare.

La numai 29 de ani, după ce prin lucrările sale științifice publicate devenise apreciat în cercurile științifice de specialitate, Racoviță ia parte, în calitate de zoolog și botanist, la expediția științifică organizată în anul 1897 la Polul Sud. Această expediție a jucat un rol important în viața și activitatea științifică a lui Emil Racoviță. Ea i-a dat posibilitatea să ia contact cu flora și fauna antarctică, i-a prilejuit să adune un material zoologic uriaș și o adevărată comoară de observații, care, supuse apoi examinării și studierii mai multor zeci de specialiști, au îmbogățit foarte mult cunoștințele asupra faunei și florii regiunii antarctice.

Dar marele lui talent de cercetător al naturii, de a desluși viața în toată bogăția manifestărilor ei, se afirmă nu numai cu prilejul acestei expediții. Coborînd în străfundurile întunecoase ale peșterilor, Racoviță studiază organismele care trăiesc în mediul subteran, adună și sistematizează date științifice excepționale atît prin importanța cît și noutatea lor. În felul acesta Racoviță poate fi numit întemeietorul unei noi discipline biologice — biospeologia. Prin cercetările sale el a reușit într-adevăr să aducă lumină într-un domeniu nou — viața animalelor din peșteri —, deschizînd perspective importante și pentru rezolvarea marilor probleme ale biologiei, în special a problemei adaptării organismelor la condițiile lor de viață.

Întors în țară, după o muncă necurmată de 30 de ani petrecuți în Franța, Emil Racoviță începe o nouă etapă a activității sale atît pe tărîmul cercetărilor științifice, cît și organizatorice. La Cluj întemeiază cel dintîi Institut de speologie din lume, înființează Societatea de științe din Cluj, al cărei președinte a fost pînă la moarte, întemeiază Buletinul Societății de științe din Cluj, se îngrijește de reorganizarea și consolidarea Universității clujene. În toiul acestei rodnice activități, Societatea zoologică a Franței îl alege președinte de onoare (1925), Academia romînă îl alege membru titular și apoi președinte.

Pînă la sfîrșitul vieții sale Emil Racoviță rămîne un consecvent luptător pentru progres, unul dintre cei mai valoroși savanți ai patriei noastre care au luptat pentru triumful științei.

SUMAR:

COPERTA I: Puternica Hidrocentrală „Congresul al XXII-lea al P.C.U.S." de la Volgograd. Puterea instalată a hidrocentralei este de 2 530 000 kW, fiind cea mai mare din lume.

Redactor-șef: I. CHIȚU

Colegiul de redacție: lector univ., candidat în științe agricole Gh. BÎLTEANU, conf. univ. N. BOTNARIUC, prof. univ. T. BUGNARIU, conf. univ. Fl. CIORĂSCU, geograf V. CUCU, prof. univ. D. DAVIDESCU, prof. univ. A. IANU, ing. V. IOANID, conf. univ. dr. C. MARCU, conf. univ. R. MIHAIL, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, ing. I. PASCARU, prof. univ. A. PÎRVU, conf. univ. Gh. RULEA, lector univ. I. SIMION, ing. agronom A. STĂNEL, conf. univ., candidat în științe tehnice I. TRIPȘA

Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Raionul I. V. Stalin — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164–1146
TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — București

umor pe... unde

DESENE DE NIV









EVOLUȚIE...



Cînd concertul se transmite și la radio

FĂRĂ CUVINTE



BULETINUL METEOROLOGI



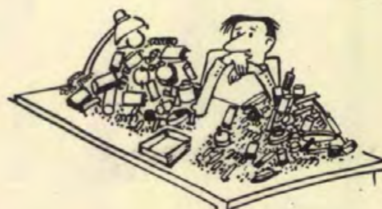
„PESCĂREASCĂ"

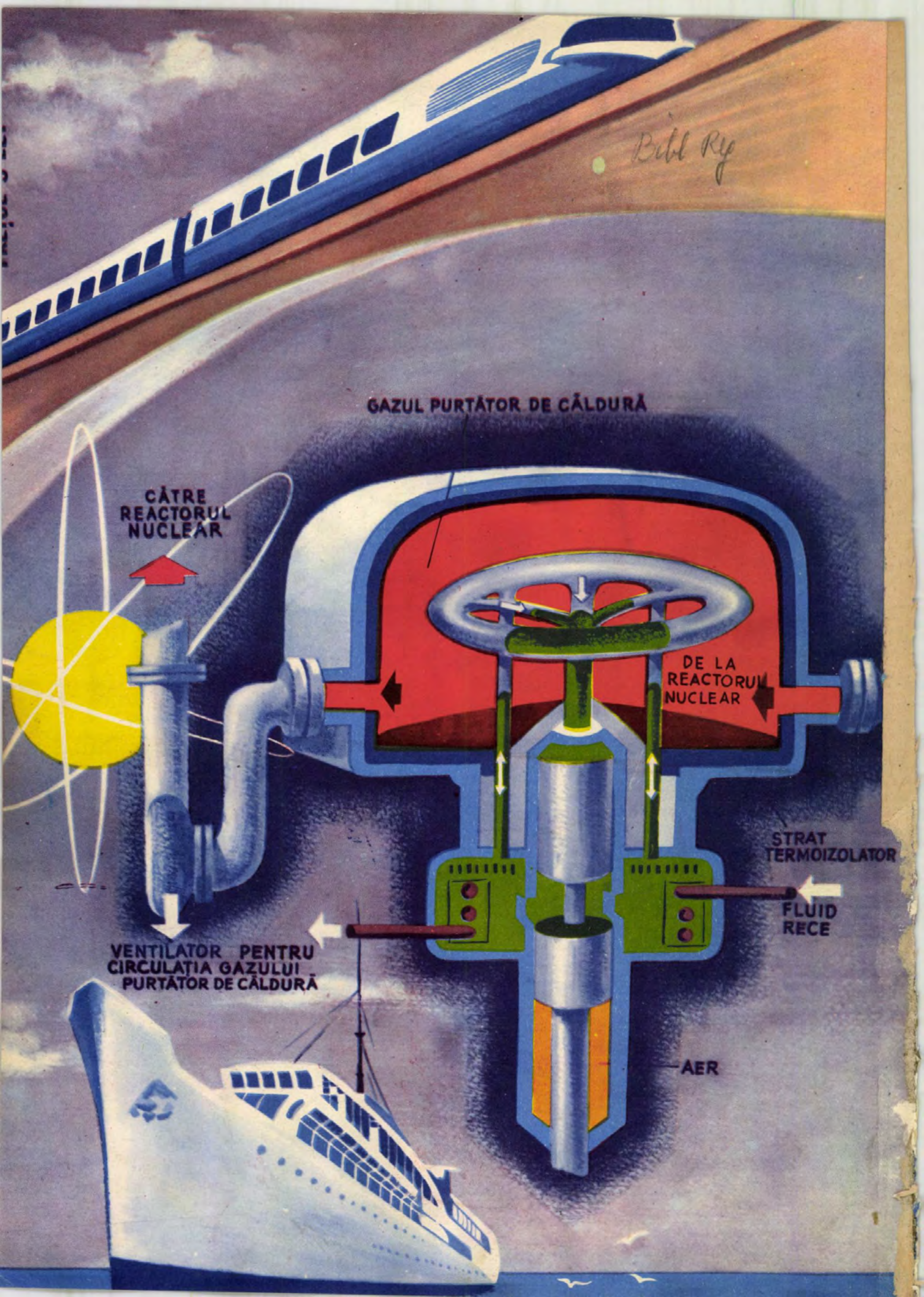




„MINIATURIZARE"







GAZUL PURTĂTOR DE CĂLDURĂ
CĂTRE REACTORUL NUCLEAR
DE LA REACTORUL NUCLEAR
STRAT TERMOIZOLATOR
FLUID RECE
VENTILATOR PENTRU CIRCULAȚIA GAZULUI PURTĂTOR DE CĂLDURĂ
AER

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

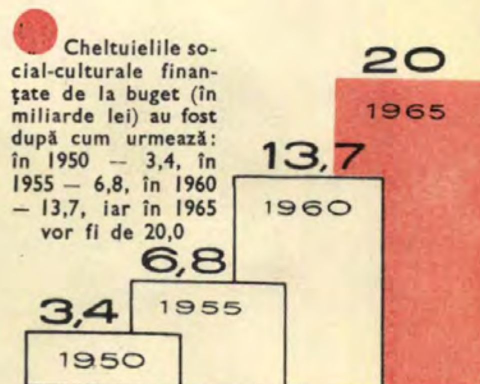


Nr. 12 DECEMBRIE 1961

„O PROBLEMĂ DE ÎNSEMNĂTATE CAPITALĂ PENTRU ECONOMIE ŞI CULTURĂ, CARE SE AFLĂ ÎN PERMANENŢĂ ÎN ATENŢIA PARTIDULUI ŞI STATULUI NOSTRU, ESTE PREGĂTIREA DE CADRE CALIFICATE DE TOATE GRADELE".

(Din raportul prezentat de tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej la cel de-al III-lea Congres al Partidului Muncitoresc Romîn)

Cheltuielile social-culturale finanţate de la buget (în miliarde lei) au fost după cum urmează: în 1950 — 3,4, în 1955 — 6,8, în 1960 — 13,7, iar în 1965 vor fi de 20,0



În învăţămîntul superior, în 1938 au existat 16 institute, cu 33 de facultăţi, iar în 1961 există 42 de institute, cu 131 de facultăţi.



În 1938 au existat 26 468 de studenţi, iar astăzi, în 1961, există 71 988 de studenţi.

Din numărul total al studenţilor:

— Primesc bursă circa 65 la sută,

— Locuiesc în cămine peste 62 la sută,

— Iau masa la cantină 65 la sută.

PRIMESC BURSĂ 65%



LOCUIESC ÎN CĂMINE 62%



IAU MASA LA CANTINĂ 65%



În 1938 existau doar 9 000 de ingineri; în 1960 existau 59 000 de ingineri; în 1965 economia naţională va avea 80 000 de ingineri.



Vechea Academie romînă nu avea nici un institut de cercetări; Academia R.P.R. are astăzi 36 de institute şi centre de cercetare.

În ţara noastră funcţionează astăzi 78 institute de cercetări ştiinţifice, în cadrul cărora activează 5 000 de cercetători.

PAVILIONUL CENTRAL AL EXPOZIȚIEI NAȚIONALE A R.P.R

Arh. VERA ULIC-HARITON
Arh. MIRCEA ENESCU

În scurtă vreme, în capitală a fost ridicat încă un edificiu măreț — pavilionul central al Expoziției economiei naționale a R.P.R. Aici vor fi popularizate importantele realizări obținute de poporul nostru, sub conducerea înțeleaptă a partidului, pe linia dezvoltării continue a economiei naționale în anii puterii populare.

Lucrările de construcție ale pavilionului central din viitorul complex au început în luna aprilie a acestui an. Terenul pe care se va dezvolta întregul complex, în vecinătatea Casei Scînteii, are o suprafață de aproximativ 100 de hectare.

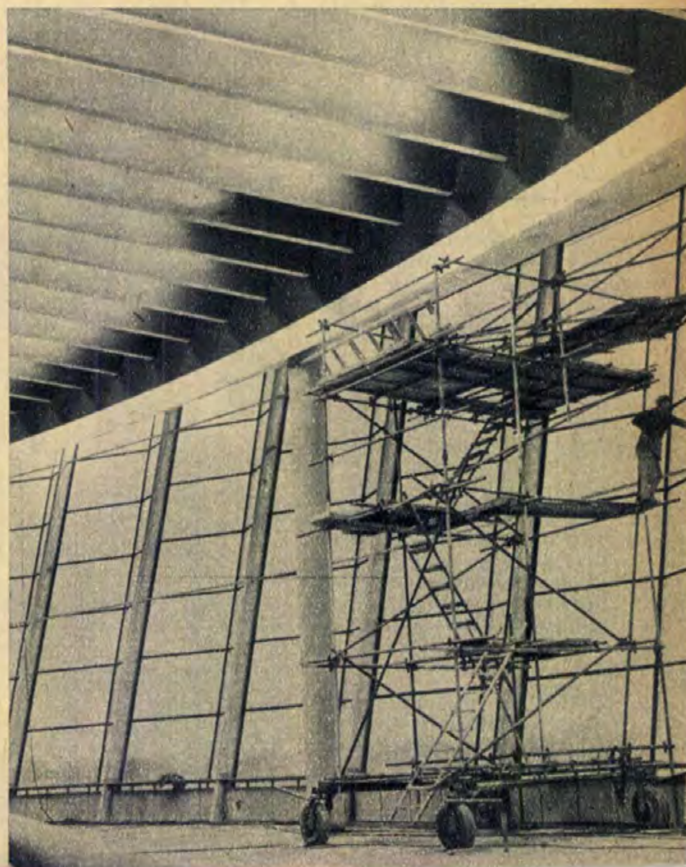
Accesul principal al publicului din Piața Scînteii în complexul expoziției se va face printr-o largă esplanadă, care contribuie la punerea în valoare a construcției centrale, elementul dominant al întregului ansamblu.

Pavilionul central este situat în axul ce trece prin Piața Scînteii și este perpendicular pe șoseaua Kiseleff, la o distanță de 600 m de aceasta. Construcția pavilionului central este realizată pe baza unui plan circular, care prezintă un tor perimetral din pereți vitrați, partea centrală fiind acoperită cu o cupolă centrală, executată din structură metalică și acoperită cu tablă de aluminiu. Suprafața ocupată de construcție este de cca. 1 hectar, iar volumul ei de cca. 300.000 mc.

Prin dezvoltarea pe mai multe nivele a galeriilor de expunere din interiorul pavilionului s-a realizat o suprafață desfășurată de expunere de cca. 2 hectare, care este formată în regiunea torului vitrat din două galerii principale la nivelele + 3,20 m și + 7,70 m, iar sub cupolă din a 3-a galerie la cota + 9,50 m.

Circulația pe verticală a vizitatorilor se asigură prin scări care leagă cele 3 galerii. Două ascensoare vor servi la ridicarea utilajului greu care urmează a fi expus pe galeriile de la cotele + 3,20 și + 7,70 m. Al treilea sistem de legătură pe verticală îl formează cele două rampe (planuri înclinate) de acces, de la nivelul terenului pînă la galeria de la cota +3,20 m.

Pe aceste rampe, care se văd dinspre esplanadă, publicul pătrunde în expoziție. Evacuarea publicului se face prin trei puncte, toate situate la nivelul solului. Una din ieșiri este diametral opusă rampelor de acces, acolo unde pătrunde în pavilion și linia de cale ferată normală, necesară transportului exponatelor grele, celelalte două fiind



Un ultim retuș și peretele din sticlă și metal este gata

Proletari din toate țările, uniți-vă!
ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ
Revistă editată de C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.
Nr. 12 DECEMBRIE 1961
Anul XIII, Seria a II-a



Se execută lucrări de sudură la balustrada scării care duce la galeria a 2-a

dispuse perpendicular pe axul principal.

Dimensiunea cupolei care acoperă suprafaţa centrală a expoziţiei a fost astfel aleasă încît să se poată reutiliza tipul de cupolă cu diametrul de 93,50 m — folosit la pavilionul C al expoziţiei — tîrg din Brno, cupolă concepută şi proiectată de profesorul Lederer.

Structura de rezistenţă a pavilionului a fost aleasă pentru a satisface cerinţele arhitecturale şi pentru a asigura realizarea execuţiei tuturor lucrărilor într-un timp record (8 luni), incluzînd şi durata de proiectare. Proiectul a fost astfel întocmit încît să facă posibilă executarea independentă şi simultană atît a cupolei, cît şi a construcţiei torului perimetral şi să folosească o maximă industrializare prin metode şi materiale eficiente. Astfel s-a realizat prefabricarea celor 14 000 m² de planşee. La prefabricarea planşeelor circulare s-a folosit un schelet de beton armat care să permită montajul complet — inclusiv al planşeelor — cu mijloace curente şi de mare randament (macarale-turn ZB — 15, circulînd pe o cale în jurul construcţiei). Toate acestea independent de turnarea betoanelor monolite.

Structura de rezistenţă a fost alcătuită din două şiruri concentrice a cîte 32 de stîlpi — cu grinzi circulare la fiecare nivel. Structura stîlpilor şi a grinzilor pe care se montează prefabricatele planşeelor este metalică, ulterior scheletul metalic este înglobat în beton.

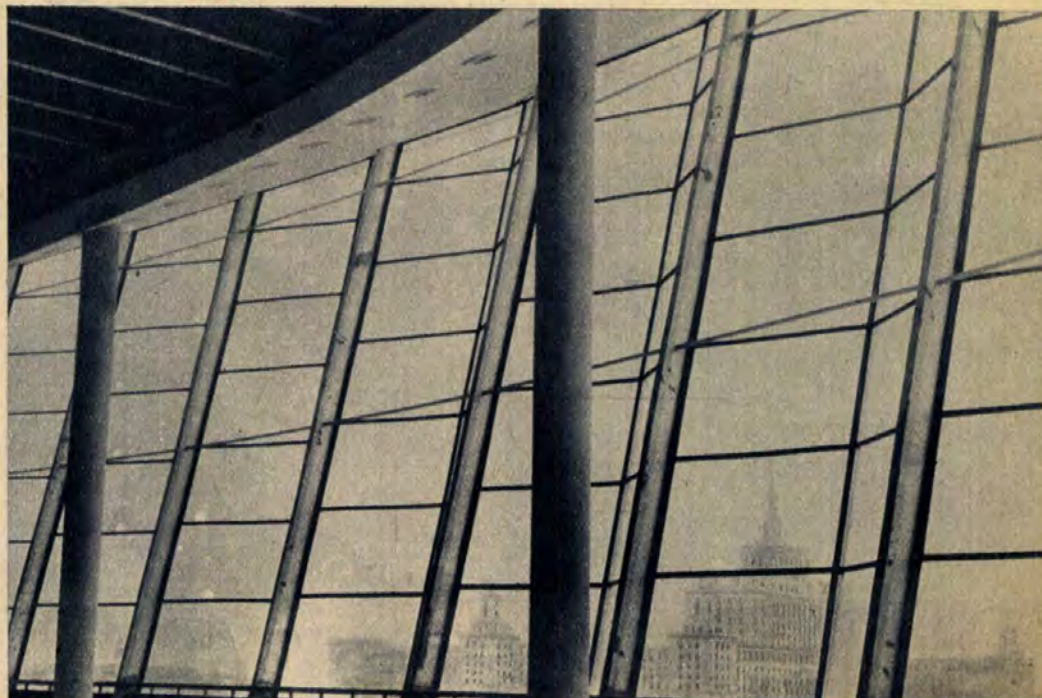
Structura spaţială a fost dimensionată şi verificată la două feluri de solicitări importante: efectul contracţiei betonului la variaţia de temperatură şi forţele acţiunilor seismice.

Problema cea mai dificilă ca execuţie din întreg pavilionul a fost executarea structurii cupolei. Montarea cupolei a pus o serie de probleme dificile atît proiectanţilor cît şi constructorilor. Ele au fost însă rezolvate cu ingeniozitate şi precizie. A fost eliminată de la început soluţia de a monta scheletul cupolei în poziţie definitivă, fiindcă aceasta ar fi necesitat o schelă robustă şi deasă cu înălţimi între 20 şi 40 m, capabilă să susţină cele 250 de tone, cît reprezintă greutatea lui. Era deci limpede că scheletul trebuia montat jos, pe pardoseală, folosind o schelă metalică de inventar, mult mai scurtă, a cărei suprafaţă superioară să fie ca un tipar pentru reţeaua de ţevi a cupolei. După montare scheletul trebuia să fie ridicat cu suficientă precizie şi fixat în poziţia definitivă de stîlpii interiori. Trebuia găsit însă mijlocul de ridicare care să asigure nedeformarea reţelei cupolei, extrem de flexibilă şi uşor deformabilă. Proiectanţii noştri au ales o soluţie deosebit de ingenioasă. Au prelungit cu cîţiva metri fiecare dintre cei 32 de stîlpi metalici interiori, prinzîndu-i la capete cu console metalice, de care au fixat prin intermediul unor dispozitive de compensare a încărcărilor cîte 4 tije rotunde de oţel. Pe marginea exterioară a scheletului cupolei s-au fixat în dreptul celor 128 de tije, vinciuri hidraulice. Aceste vinciuri acţionează simultan, cu ajutorul presiunii produse de un număr de 4 pompe electrohidraulice conectate între ele. Ele s-au ridicat pe tije antrenînd în sus scheletul cupolei. În momentul cînd a ajuns în poziţia definitivă, scheletul a fost fixat cu ajutorul unor console metalice culisante ale stîlpilor. Ridicarea s-a făcut în 4 zile. Trebuie subliniat că procedeul adoptat a asigurat o ridicare uniformă şi continuă a cupolei în poziţie orizontală, lentă, adică fără smucituri, înlăturîndu-se apariţia unor sarcini dinamice.

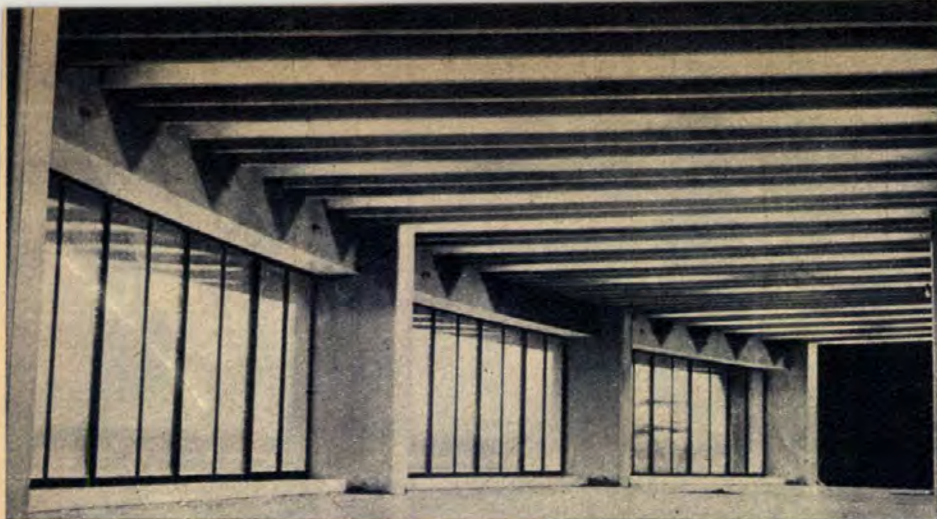
Cupola metalică este învelită cu tablă de aluminiu care s-a tratat la exterior cu lac incolor patinat cu pastă coloidală de aluminiu. Faţa interioară, după acelaşi tratament prealabil, s-a vopsit cu grund reactiv peste care se aplică 3—4 straturi de material termoizolator şi absorbant de vapori — anticondens.

Plăcile fonoabsorbante din tablă de aluminiu perforată, cu saltele din filţ şi fibre de sticlă montate la interiorul cupolei, sînt vopsite cu email alhidal de culoare cărămizie, iar tîmplăria metalică din tablă ambutizată, precum şi celelalte elemente metalice ale construcţiei se tratează tot cu vopsea de email alhidal.

Elementele de beton armat monolit se tencuiesc cu o tencuială din nisip fin şi adaus de emulsie A.P.V. Peste elementele de beton armat prefabricat s-a aplicat direct o compoziţie de var plus pigmenţi



Prin pereţii de sticlă ai expoziţiei, vizitatorii pot admira peisajul înconjurător



Iluminatul fluorescent dă un aspect plăcut şi odihnitor

cu adaos de emulsie A.P.V. Treptele sînt îmbrăcate cu un covor P.V.C.

În finisajul construcţiei s-a dat o deosebită atenţie coloritului construcţiei. Torul principal vitrat prezintă o suprafaţă zimţată, deasupra căreia copertina din beton are marginea de culoare albastru închis, celelalte elemente de beton fiind de culoare cenuşiu-vînătă, iar părţile metalice de culoarea aluminiului.

În interior culorile dominante sînt cărămiziu (cupola), cenuşiu pornind de la alb-gri la vînăt pentru elementele de beton (grinzi, stîlpi şi mîna curentă a parapetelor). S-au evitat stridenţele şi contrastele, obţinîndu-se prin efectul cromatic aceeaşi impresie care se degajă din întreaga construcţie — linişte, echilibru.

În ceea ce priveşte dotarea pavilionului, trebuie menţionat că s-au creat condiţii optime de confort şi exploatare. Încălzirea se face prin convectori alimentaţi dintr-o centrală termică provizorie, în viitor urmînd a se racorda la sistemul de termoficare, şi prin sistemul cu radianţi electrici în zonele de circulaţie ale publicului cu scopul creării unui climat agreabil în timpul iernii.

Iluminatul general este fluorescent, adoptîndu-se pentru partea centrală a cupolei sistemul mixt — becuri cu vapori de mercur şi becuri cu incandescenţă. La partea inferioară a cupolei s-au prevăzut 235 de reflectoare cu oglindă cu becuri de 500 W.

Comanda luminii se face din biroul dispecerilor prin intermediul contactorilor de la un tablou de comandă. S-au mai avut în vedere avertizoarele automate de incendiu, iluminat de siguranţă şi balizaj, instalaţia de forţă etc. Scurgerea descărcărilor atmosferice foloseşte însăşi structura metalică a construcţiei.

Pavilionul expoziţiei naţionale este o realizare unică în felul ei în ţara noastră prin volumul, problemele care le-a ridicat, materialele noi utilizate, precum şi rapiditatea proiectării şi a execuţiei.

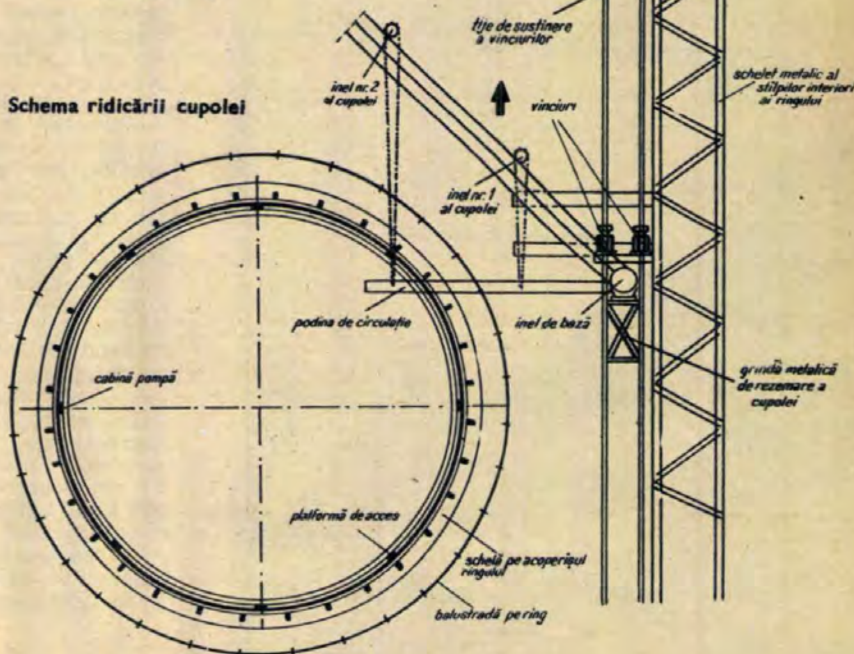
Pentru reuşita lui au colaborat nenumărate sectoare ale economiei noastre, printre care cităm Fabrica de geamuri Mediaş, care a fabricat geamurile speciale (cca. 5 000 m²), Uzinele Bocşa, care au confecţionat cupola, precum şi celelalte elemente de structură metalică.

De asemenea, Fabrica de prefabricate „Progresul" a realizat într-un timp record toată cantitatea de prefabricate de beton armat utilizate pentru ridicarea pavilionului expoziţiei.

În ceea ce priveşte proiectarea şi executarea pavilionului, acestea revin Departamentului construcţiilor prin Institutul de proiectare pentru construcţii şi materiale de construcţii (I.P.C.M.C.), precum şi Trustului nr. 1 de construcţii din Bucureşti.



Interiorul în curs de finisare (detaliu)



Schema ridicării cupolei

GIGANTUL DE PE Angara

I. S. GRUESCU
aspirant în științe geografice

„În viitorii 20 de ani trebuie să se asigure în Siberia și Kazahstan creșterea unor noi baze energetice, care vor folosi zăcămintele de cărbune ieftin și resursele hidroenergetice ale fluviilor Angara și Ienisei, organizarea în aceste regiuni a unor importante centre industriale mari consumatoare de energie electrică..."

(Din Programul P.C.U.S. adoptat la Congresul al XXII-lea)

Siberia — măreață și nesfîrșită întindere de pămînt, cu un subsol foarte bogat în cele mai felurite zăcăminte de minerale utile, acoperită în mare parte de taigaua seculară și brăzdată de fluvii mari și puternice, ale căror ape curg de mii și mii de ani vijelios sau lin, vărsîndu-se, în cea mai mare parte, în apele reci ale Oceanului Înghețat — devine tot mai animată, transformîndu-se necontenit sub ochii noștri. Obi cu Irtîș, Ienisei cu Angara, Lena cu Aldan etc. aceste fluvii gigantice siberiene nu erau folosite în trecut decît pentru navigație sau plutăritul lemnului.

Cu peste jumătate de veac în urmă, remarcabilul scriitor rus A.P. Cehov visa la acele vremuri cînd va veni aici un gospodar adevărat și cînd o viață frumoasă va lumina acest ținut plin de bogății.

Și iată că a venit acest gospodar — orînduirea sovietică. Ea a transformat Siberia de nerecunoscut. Au apărut aici noi orașe și așezări muncitorești, mari întreprinderi și centrale electrice, mii de colhozuri și sovhozuri.

Apele învolburate ale rîului Angara au și început să dea energie electrică



Dar ce perspective minunate are acest ținut! În raportul cu privire la Programul P.C.U.S. prezentat la Congresul al XXII-lea, tovarășul N.S. Hrușciov a spus că în următorii 20 de ani se prevede crearea unor puternice baze de combustibil și energetice în regiunile Siberiei, pe baza zăcămintelor de cărbuni ieftini exploatate la suprafață, precum și pe baza resurselor hidroenergetice deosebit de bogate ale fluviilor Angara și Ienisei.

„Fiica" Baikalului

Angara este singurul rîu prin care apele bătrînului lac Baikal se scurg în ocean prin intermediul fluviului Ienisei. Astfel, ea este denumită pe drept cuvînt „fiica" Baikalului. Lungimea sa este de 1 826 km, iar bazinul de recepție are o suprafață de 1 056 000 km².

Potențialul hidroenergetic al rîului Angara se ridică la 9,9 milioane kW și poate da 86 miliarde kWh de energie electrică. Scurgerea sa medie este la vărsare de 4 150 m³/secundă și se alimentează din apele Baikalului și din precipitațiile atmosferice. Angara dispune de însemnate resurse piscicole și este navigabilă numai la extremități, pe o distanță totală de 320 km. Cele mai mari orașe de pe Angara sînt Irkutsk și Bratsk.

S-a născut o nouă mare...

Oamenii sovietici au supus fluviul Angara, ei au îmblînzit apele sale, care azi învîrtesc cu putere paletele turbinelor pentru a produce mari cantități de energie electrică.

Au trecut 6 ani de la începerea lucrărilor la construcția uriașei Hidrocentrale de la Bratsk. În anul 1955, pe malul înalt al vijeliosului rîu Angara s-au instalat primele corturi, în care se adăpostesc tineri entuziaști, veniți din toate colțurile Uniunii Sovietice pentru a realiza această măreață construcție. Ei au pus temelia leagănului gigantic al viitoarei mări. În acest scop, au fost „eliberate" circa 170 000 hectare de taiga. Nici gerul cumplit, nici lipsa de drumuri, de locuințe și nici desișurile taigalei nu au împiedicat pe harnicii constructori în activitatea lor, sarcină încredințată de partid de a construi acolo, în inima pădurii nesfîrșite, cea mai mare hidrocentrală din lume. În anul 1958, se turna betonul în groapa de fundație. Un an mai tîrziu, se trecea la montarea primei estacade, iar în mai 1961 se pășea deja peste rîul Angara. Ei au închis drumul spumoasei Angara printr-un puternic baraj — zgîrie-nori cu o înălțime de 127 m, situat la 30 km de orașul Bratsk. În septembrie anul acesta, cînd totul era terminat, au fost închise gurile de fund ale barajului, iar apele zăgăzuite ale Angarei au început să umple „cupa" construită cu multă ingeniozitate de muncitorii și inginerii sovietici. Acest bazin artificial al cărui volum de apă este de 180 miliarde mc, este cea mai întinsă mare artificială construită pînă acum de mîna omului pe pămînt. Ea are o suprafață de peste 5 500 km² și o lungime de 570 km. Lățimea sa la baraj este de 5 km, iar adîncimea maximă de 115 m.

Munca s-a desfășurat într-un ritm tot mai rapid, oamenii sovietici doreau să aducă un minunat dar celui de-al XXII-lea Congres al P.C.U.S. Și, într-adevăr,

munca lor a fost încununată de succes: constructorii şi montorii şi-au îndeplinit angajamentele luate în cinstea congresului şi au dat viaţă înainte de termen primului agregat al gigantului energetic de pe Angara, care are o putere de 225 000 kW. În timp ce se trecea la montarea celui de-al doilea agregat, din Leningrad, de la Uzina „Elektrosila" („Electroputere") sosise la Bratsk şi se descărca agregatul următor. Pînă la sfîrşitul celui de-al treilea an al septenalului vor fi date în exploatare patru din cele 20 de agregate ale hidrocentralei.

Hidrocentrala de la Bratsk va avea o capacitate totală de 4,5 milioane kW, depăşind de peste două ori puterea celei mai mari hidrocentrale din S.U.A. — Grand Coulee — şi va da anual pînă la 22 miliarde kWh de energie electrică. Ea reprezintă o parte din frontul înaintat al luptei pentru septenal. Azi aspectul grandioasei construcţii a comunismului este de-a dreptul măreţ.



Acesta este cel mai mare rotor hidraulic din lume. El este folosit la primul agregat al gigantului energetic de pe Angara

Vedere de pe şantierul celei mai mari hidrocentrale din lume — Hidrocentrala de la Bratsk

Industria „invadează" taigaua!

Tînăra mare artificială şi silueta tot mai conturată a hidrocentralei, care s-au încadrat de minune în peisajul natural siberian, au schimbat cu totul topografia locurilor. Industria a „invadat" taigaua care, învinsă, se retrage, făcînd loc unui nou peisaj — cel industrial.

Hidrocentrala de pe Angara a devenit încă în procesul construirii sale nucleul de bază al noului complex industrial-energetic Bratsk-Taişet. Miile de constructori sovietici sosiţi aici au transformat radical acest ţinut, în trecut nevalorificat. A fost creată o puternică bază a industriei construcţiilor, au fost montate linii de înaltă tensiune cu o lungime de 1 250 km, au fost construite 480 km de şosele şi 170 km de căi ferate.

Pe teritoriul acestui complex se construiesc noi mari întreprinderi în vederea folosirii bogăţiilor naturale din zona Angarei.

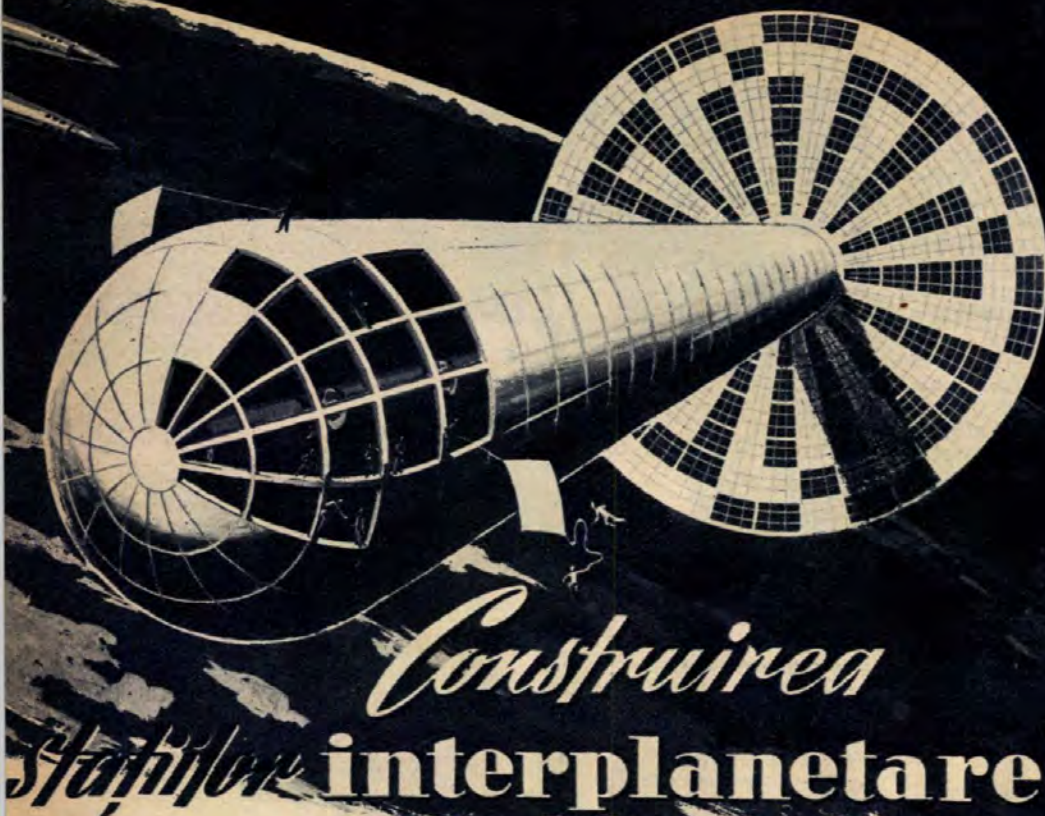
Această măreaţă hidrocentrală va alimenta cu energie electrică industria, construcţiile, transportul şi agricultura, nu numai din cadrul complexului Bratsk-Taişet, ci şi cele ale altor complexe industriale învecinate cum sînt: Irkutsk-Ceremhovo, Acinsk-Krasnoiarsk-Kansk etc. În acest scop este pe sfîrşite construcţia liniei de înaltă tensiune de 500 000 V de la Bratsk la Irkutsk şi a început construirea unei magistrale similare de la Bratsk la Krasnoiarsk. De asemenea, se prevede ca în această parte a Siberiei să se construiască un sistem energetic unic, în cadrul căruia Hidrocentrala de la Bratsk va juca un rol deosebit de important.

Aşadar, energia electrică ieftină a Hidrocentralei de la Bratsk va da viaţă cuptoarelor Martin ale Uzinei metalurgice din Taişet, va înlesni extracţia minereului de fier din zăcămintele de la Korşunovo şi Rudnogorsk, va acţiona puternicele agregate de hidroliză de la Combinatul de prelucrare a lemnului, care va fi cea mai mare întreprindere de acest gen din lume. Toată cantitatea de lemn va deveni un material folositor şi o materie primă valoroasă pentru industria chimică. Vor fi construite, de asemenea, mari combinate de celuloză şi de hîrtie. Se va dezvolta industria chimică, uşoară şi alimentară etc.

În noul oraş Bratsk funcţionează de pe acum fabrici pentru prelucrarea lemnului, de asfalt şi beton, de prefabricate din beton, un combinat de carne, pîine etc.

Construirea nodului hidroenergetic de la Bratsk a dus şi duce la schimbări radicale în geografia economică a unei zone vaste. Aşa, de exemplu, este suficient să arătăm că populaţia oraşului Bratsk şi a zonei înconjurătoare, care număra în 1939 doar cca. 29 000 locuitori, a crescut azi la 160 000 de locuitori. Au mai apărut pe lîngă oraşul Bratsk alte 45 noi mari centre populate. S-au organizat mari sovhozuri producătoare de lapte, carne şi legume, în vederea aprovizionării populaţiei locale. De asemenea, a fost terminat proiectul tehnic al portului forestier de la Bratsk, care va expedia anual peste 4 milioane mc de lemn şi va dispune de un înalt grad de mecanizare şi automatizare a activităţii portuare.

Cele dintîi învîrtituri ale primei turbine a Hidrocentralei de la Bratsk au vestit începutul unei noi etape importante în dezvoltarea economică a Uniunii Sovietice, ţara care construieşte cu avînt comunismul.



Construirea stațiilor interplanetare

Zborul primului om în Cosmos a inaugurat o etapă nouă, calitativ superioară, a programului sovietic de explorare a Cosmosului. Acest triumf al științei și tehnicii sovietice a fost consolidat și dezvoltat la 6-7 august 1961, cînd maiorul cosmonaut G. S. Titov, Erou al Uniunii Sovietice, a realizat primul zbor cosmic de lungă durată al omului.

Faptul că Titov a desfășurat o bogată activitate timp de mai bine de 25 de ore constituie o chezășie în privința posibilității sederii active, îndelungate, a omului în Cosmos. În acest fel apare evident realizabilă ideea genialului Țiolkovski relativ la construirea în Cosmos a unor gigantice laboratoare și chiar orașe-satelit, în care vor lucra echipe speciale de cosmonauți.

Ing. D. Șt. ANDREESCU

Marile construcții în Cosmos s-ar putea realiza numai în urma unor activități complexe desfășurate chiar în spațiul cosmic de un mare număr de specialiști, care ar avea de îndeplinit sarcini diferite în condițiile specifice acestui mediu.

Cum se vor construi practic aceste mari așezări cosmice, marile laboratoare-satelit, uriașele institute în secțiile cărora vor lucra la început sute de specialiști, iar apoi mii și chiar zeci de mii de cercetători? Să urmărim realizarea unei stații interplanetare etapă cu etapă, de la ultimele verificări efectuate pe Pămînt și pînă la „recepționarea" construcției în Cosmos.

În întreprinderile specializate terestre ar urma să se confecționeze toate detaliile elementelor de construcție ale stațiilor interplanetare, după proiectul general al acestor construcții. Proiectul ar trebui să precizeze dimensiunile și dispunerea tuturor compartimentelor, celulelor, încăperilor și tunelurilor de comunicare ale construcției cosmice. De asemenea, vor trebui precizate în proiect toate instalațiile și întregul echipament tehnic al fiecărei încăperi și al ansamblului general.

După ce vor fi verificate detaliile se va putea trece la montarea lor pe subansambluri și pe părți mai mari, realizîndu-se secțiuni ale marilor construcții cosmice. Scheletul construcției va trebui montat integral pe sol, pentru a se verifica corectitudinea îmbinărilor principale. După montarea cadrului (structurii) construcției se vor monta cîteva celule pentru verificarea gradului de precizie a execuției compartimentelor care vor fi locuite; va trebui să se urmărească în special ca aceste celule să fie închise ermetic, pentru a nu lăsa să scape aer din interior. Este important să se stabilească exact gradul de izolare termică sau de protecție împotriva radiațiilor cosmice al pereților celulei.

Apoi se va demonta construcția metalică verificată și se va face o grupare a elementelor de construcție după destinații și pe subansambluri principale. Cele mai multe din compartimentele care ar prezenta îmbinări sudate vor servi ca celule de alimentare (rezervoare) sau ca depozite în interiorul navelor-cărăuș, care vor transporta materialele în orbită, iar o parte dintre ele vor constitui chiar corpul acestor nave.

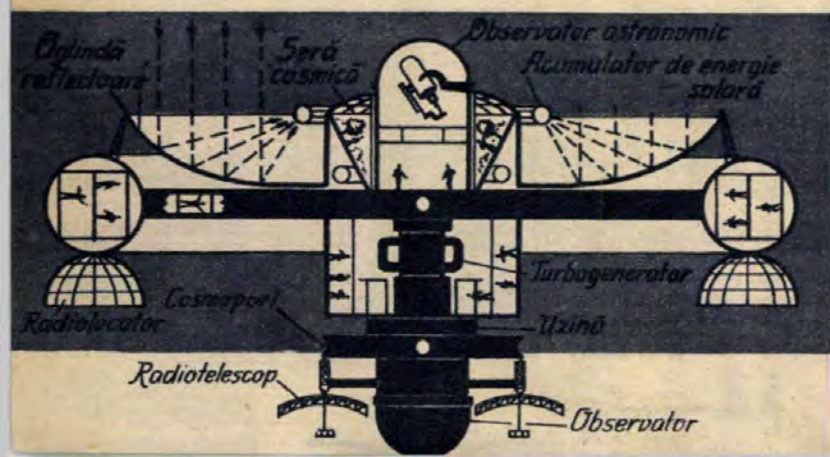
Navele-cărăuș vor fi, așadar, ca și plutele de pe apă, principalul furnizor (prin însăși structura lor) de materiale de construcție.

Nu toate navele de transport vor fi însă pilotate de oameni. Cele mai multe dintre ele vor fi probabil rachete automate, teledirijate din stațiile terestre sau dirijate autonom. Aceasta, în prima fază a lucrului pe șantierul cosmic. În a doua fază, dirijarea navelor-cărăuș se va putea realiza pe ultima porțiune a traseului prin teleghidare din stația cosmică respectivă.

O dată intrate în orbită (aproximativ în aceeași orbită și în aceeași zonă a orbitei), navele-cărăuș ar putea rămîne încărcate în așteptarea echipelor de constructori. Ele se vor mișca în jurul planetei ca un satelit artificial obișnuit.

După ce vor fi aglomerate materialele în cantități corespunzătoare, vor sosi și echipele de constructori cosmici. Ei vor putea începe căutarea materialelor (navelor) și alăturarea lor în aceeași „regiune", aleasă ca punct de instalare a stației in-

Proiect sovietic pentru realizarea unei mari așezări omenești în spațiul cosmic din apropierea Pămîntului



terplanetare. Pentru deplasarea materialelor în Cosmos, pe distanțe destul de mari, dar la aceeași înălțime orbitală, constructorii s-ar putea folosi de remorchere-rachetă, niște rachete foarte simple, prevăzute cu mici ajutaje de jur împrejurul corpului cilindric, precum și în ambele capete ale corpului. Prin mici impulsuri realizate cu un consum neînsemnat de combustibil, remorcherul ar putea executa cele mai variate manevre. Cu ajutorul brațelor sale articulate, terminate cu clești și cu ventuze magnetice, remorcherul va putea prinde corpul care ar trebui transportat și-l va sili să-l urmeze spre locul de asamblare.

În cabina remorcherului, comandantul va trebui asigurat cu tot ce este necesar pentru ca activitatea lui să nu fie stînjenită (temperatură, presiune, umiditate normale, aer, hrană și apă în cantități suficiente). Pentru o protecție sigură în fața marelui pericol al radiațiilor și chiar al dezermetizării cabinei, el va trebui să rămînă în tot timpul lucrului îmbrăcat în costumul de scafandru cosmic. Acest costum ar putea fi confecționat dintr-un material special, cu 5—6 straturi intermediare și cu o căptușeală moale, care s-ar lipi de corp prin presiune (între el și stratul următor se va introduce aer dintr-o butelie pe care ar purta-o cosmonautul în sacul din spate). Costumul ar putea fi încălzit de la o sursă electrică; el va avea o cască transparentă, în interiorul căreia sînt fixate tuburile de alimentare cu aer, apă și hrană lichidă, microfoanele și căștile aparaturii portative de radio. De cască vor fi prinse antena postului individual de radio și un luminator pentru explorarea părților umbrite ale „depozitelor". Tălpile cizmelor costumului de protecție vor trebui să fie magnetizate, pentru ca lucrătorul cosmic să se poată prinde de plăcile metalice sau de corpurile metalice care vor alcătui elementele de construcție.

Se va lucra probabil pe perioade foarte scurte și în afara clopotului automat, prevăzut cu motoare-rachetă, de tipul remorcherului amintit. Pentru deplasare, în acest caz, cosmonautul va putea folosi fie un pistol cu reacție (un mic motor-rachetă cu jet redus), fie un lasou — prins cu un capăt de centura costumului de protecție și care ar avea la celălalt capăt o greutate. Aruncînd greutatea pe o direcție, ar apărea o forță de reacție care l-ar împinge pe cosmonaut în sensul opus.

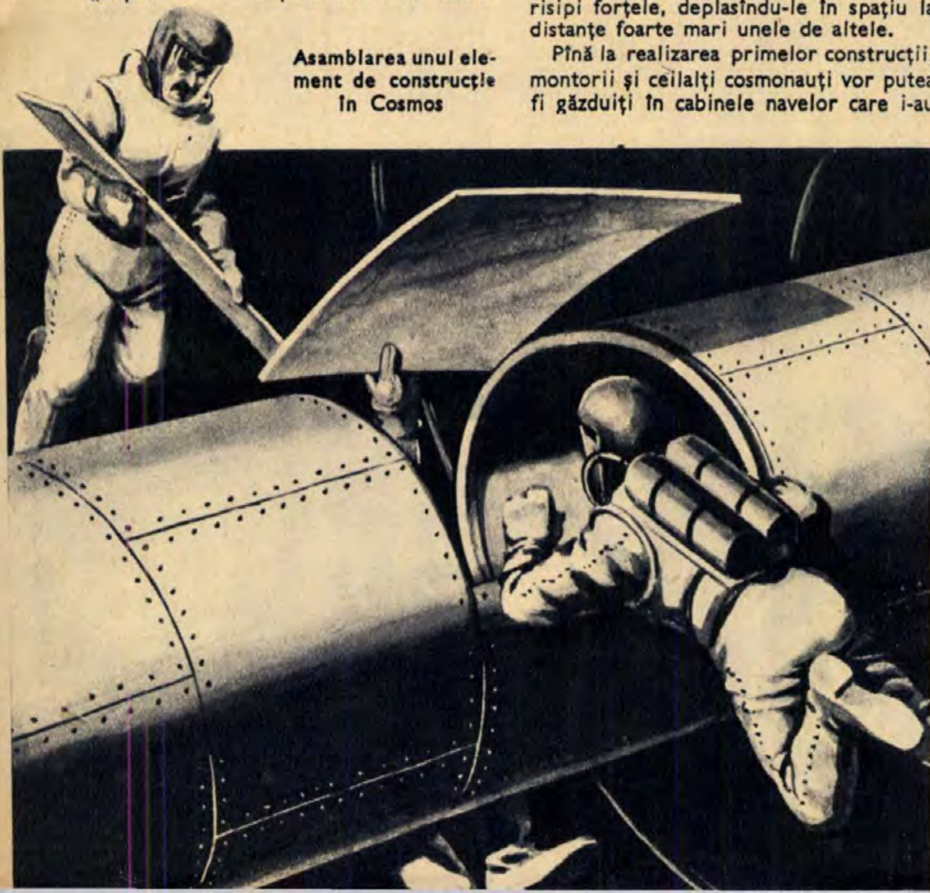
Pentru ca să se evite posibilitatea de rătăcire în spațiu a cosmonautului, pe tot timpul deplasării acesta ar trage după sine un cablu subțire prins cu un capăt de unul din elementele de construcție.

După alăturarea elementului în aceeași zonă a orbitei, personalul va putea începe montarea, servindu-se pentru aceasta în special de unelte electrice și de chei speciale. Montorii cosmici nu vor folosi ciocanul ca în condițiile terestre și nici alte unelte cu care se acționează prin greutate, din cauza stării specifice de imponderabilitate.

Energia solară — transformată în energie electrică — va fi mult folosită atît pentru acționarea mecanismelor și aparatelor care servesc la efectuarea lucrărilor de montare, cît și pentru asigurarea navelor locuite cu lumină și căldură în cantități îndestulătoare.

Blocurile cosmice se vor putea asambla de obicei în afara stației interplanetare și numai după aceea vor fi remorcate și transportate pe „locul" stabilit. Această măsură apare necesară pentru a nu se risipi forțele, deplasîndu-le în spațiu la distanțe foarte mari unele de altele.

Pînă la realizarea primelor construcții, montorii și ceilalți cosmonauți vor putea fi găzduiți în cabinele navelor care i-au adus de pe Pămînt. Ei se vor odihni pe rînd, lucrul putîndu-se organiza pe mai multe schimburi, de durată foarte scurtă.



Asamblarea unui element de construcție în Cosmos

★

Am arătat aici numai cîteva din numeroasele probleme care se pun chiar astăzi în fața oamenilor de știință în legătură cu realizarea stațiilor cosmice în jurul Pămîntului. Într-adevăr, problema realizării unor mari construcții în Cosmos nu mai aparține viitorului îndepărtat, ci perspectivei apropiate.

În această privință reamintim declarația făcută nu de mult de academicianul M.V. Keldîș, președintele Academiei de științe a U.R.S.S., care, în cuvîntarea rostită la adunarea generală a Academiei, a arătat că „zborul omului în Cosmos a deschis era noilor procedee de comunicații ultrarapide. El **demonstrează posibilitatea creării sateliților locuiți și a stațiilor interplanetare**, adică posibilitatea înfăptuirii previziunii științifice a marelui nostru compatriot K. Țiolkovski. Poporul sovietic a deschis omenirii căile de pătrundere în Univers și ale utilizării inepuizabilelor sale energii".



● Industria de ceasuri sovietică produce mereu alte noi tipuri de ceasuri. Astfel, Fabrica de la Penza, care produce zilnic 10 000 de ceasuri-brățară, a scos recent modelul din figură, denumit „Mecita" („Visul"), cu cadranul cît o monedă de o copeică și cu brățară-arc.

● Aparatul portativ produs de Fabrica „Orion" din Budapesta are trei lungimi de undă — scurte, medii și lungi —, posedă 7 transistoare și cîntărește numai 2 150 g. Aparatul este alimentat de o baterie de 9 V.



Rezonanța magnetică

VALERIU ADRIAN
Institutul de fizică atomică

Se știe încă de mult că atît lumina cît și undele emise de un post de radio constituie aspecte diferite ale aceluiași fenomen: radiația electromagnetică. Ele diferă numai prin lungimea de undă: undele hertziene au lungimi de 10 000 pînă la 10 000 000 de ori mai mari decît radiațiile luminoase. Diferența este însă atît de mare, încît metodele specifice de lucru ale opticii și radiotehnicii se deosebesc între ele radical. În timp ce opticianul se servește de oglinzi, lentile, prisme, surse luminoase și pelicule fotografice, radiotehnicianul operează cu bobine, rezistențe, condensatoare, tuburi electronice și antene. Așa se face că radiotehnica s-a dezvoltat fără nici o legătură cu sora ei mai mare, optica. Totuși, legătura dintre ele avea să-și spună în cele din urmă cuvîntul și diversele cuceriri ale opticii au început să se extindă cu succes în domeniul undelor hertziene. Un exemplu cunoscut este crearea radioastronomiei, cu uneltele ei specifice: radiotelescoape, antene parabolice ș.a.m.d.

Ce este radiospectroscopia?

Spectroscopia obișnuită la început s-a limitat la studiul emisiei și absorbției luminii de către diferitele substanțe. Era de așteptat ca atomii și moleculele să absoarbă în mod diferit nu numai radiațiile luminoase, ci și radiații electromagnetice cu alte lungimi de undă. Experiența a confirmat aceste așteptări și în acest fel a luat naștere spectroscopia în ultraviolet și infraroșu. Abia în ultimii 15 ani, perfecționarea aparaturii radiotehnice a permis extinderea spectroscopiei și la domeniul undelor hertziene. S-a creat astfel un nou domeniu de cercetare, care a căpătat numele de radiospectroscopie. Ca și spectroscopia radiațiilor vizibile sau infraroșii, radiospectroscopia se bazează pe faptul că o anumită substanță absoarbe în mod diferit radiațiile cu lungimi de undă diferite.

S-a constatat, la început pentru radiațiile luminoase, că anumite lungimi de undă din spectrul optic sînt puternic absorbite, în timp ce restul radiațiilor suferă o absorbție mult mai mică. Această preferință neașteptată a diferitelor substanțe pentru radiațiile cu anumite lungimi de undă se datorește faptului că ele sînt capabile să modifice energia internă a atomilor sau moleculelor, să-i „excite". Energia unui atom sau a unei molecule poate fi mărită însă numai în anumite trepte bine determinate. Pentru a produce saltul de la o treaptă la alta, radiația electromagnetică trebuie să aibă o anumită lungime de undă, de asemenea bine determinată, și anume invers proporțională cu mărimea saltului de energie. Aceste particularități, proprii lumii atomice, formează obiectul fizicii cuantice.

Numai o mică parte din salturile posibile de energie ale atomilor intră în spectrul radiațiilor vizibile. Acolo unde saltul de energie este mai mic, el poate fi pus în evidență cu ajutorul radiațiilor infraroșii.

Există însă și fenomene atomice la care saltul de energie este atît de mic, încît radiația care îl provoacă intră în domeniul undelor hertziene. Asemenea fenomene, cum ar fi rezonanța magnetică nucleară sau electronică, au putut fi observate experimental numai după ce s-au pus la punct metodele radiospectroscopiei.

Bilă sau sfîrlează?

Este vorba despre electron. Mulți ani după descoperirea electronului, pe cartea sa de vizită erau înscrise numai două date: masa și sarcina electrică. În lipsă de date mai precise, el era închipuit ca o particulă sferică, de dimensiuni foarte mici, avînd masa și sarcina electrică uniform repartizate în jurul centrului. În jurul anului 1925, pentru a explica anumite particularități ale spectrelor optice, s-a emis ipoteza că electronul se află în permanentă rotație în jurul unei axe ce trece prin centrul său și că produce un cîmp magnetic în vecinătatea sa. S-au obținut deci încă două date noi: momentul cinetic și momentul magnetic. Dacă dorim să construim o imagine intuitivă a electronului, el trebuie privit ca o sfîrlează magnetizată, avînd polii nord și sud în lungul axei de rotație (fig. 1).

Curînd după descoperirea acestor noi proprietăți ale electronului, s-a putut prevedea cum se va comporta electronul într-un cîmp magnetic exterior: ca orice corp magnetizat, va avea tendința să se orienteze cu axa sud-nord în direcția cîmpului magnetic. Dar momentul cinetic îl împiedică să ia direcția cîmpului magnetic, și sub acțiunea combinată a momentului magnetic și a celui cinetic electronul începe să execute o mișcare denumită precesie (fig. 2a) asemănător sfîrlezei care, sub acțiunea forței de gravitație, tinde să cadă, dar este împiedicată de momentul cinetic propriu. Atîta timp cît sfîrleaza se învîrtește în jurul propriei sale axe și deci posedă moment cinetic, ea nu cade, ci execută o precesie în jurul verticalei (fig. 2b). E ușor de înțeles interesul cu care fizicienii așteptau o experiență care să pună în evidență fenomenul de precesie a electronului în cîmpul magnetic, confirmînd în mod nemijlocit existența momentului magnetic al electronului. Pentru aceasta, a trebuit să se aștepte perfecționarea unui nou domeniu al radiotehnicii: undele centimetrice. Într-adevăr, într-un cîmp magnetic de intensitate mijlocie, electronul face cam 10 miliarde de rotații pe secundă. Numai o radiație electromagnetică cu această frecvență, intrînd „în rezonanță" cu precesia electronului, îl va putea



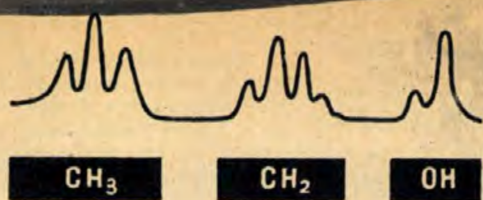
FIGURA 1



FIGURA 2a



FIGURA 2b





obliga să-şi schimbe unghiul pe care îl face cu direcţia cîmpului. Frecvenţa de 10 miliarde de perioade pe secundă corespunde cu o lungime de undă de 3 cm. Asemenea unde foarte scurte au început să fie utilizate în radiotehnică abia în ultimii douăzeci de ani (de pildă, la instalaţiile de radiolocaţie).

Primul care a reuşit să pună în evidenţă precesia electronului a fost fizicianul sovietic E.K. Zavoiski, în 1944.

Experienţa lui Zavoiski, denumită „rezonanţă paramagnetică electronică", a deschis drumul unui larg domeniu de cercetări şi aplicaţii, constituind de fapt actul de naştere al radiospectroscopiei.

În figura 3 se vede cum se poate observa rezonanţa electronilor dintr-o substanţă paramagnetică, de

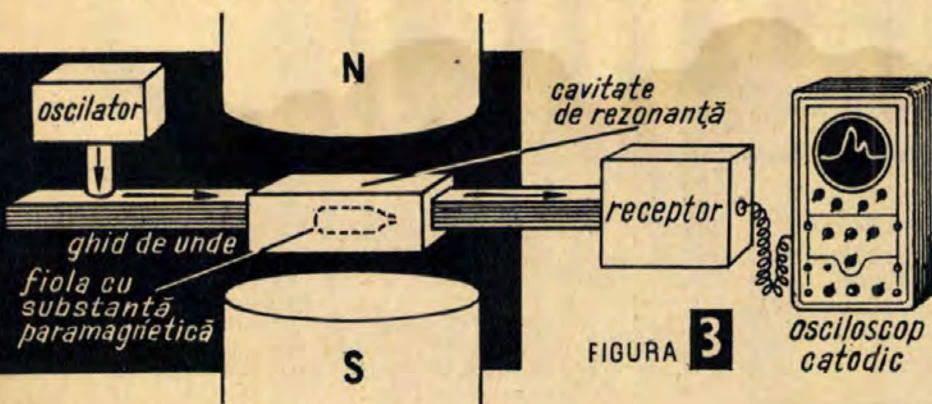


FIGURA 3

pildă, sulfat de cupru. Fiola cu această substanţă este introdusă într-o aşa-numită cavitate rezonantă, o cutie metalică cu pereţii perfect şlefuiţi, care la rîndul său este introdusă între polii unui electromagnet.

Undele electromagnetice centimetrice produse de un oscilator sînt aduse la această cavitate printr-o conductă metalică numită „ghid de unde", o traversează şi sînt recepţionate de un receptor special. Atît ghidul de unde, cît şi cavitatea rezonantă necesită o prelucrare mecanică foarte fină şi sînt argintate în interior, pentru a asigura propagarea cu pierderi minime a undelor centimetrice.

În momentul în care frecvenţa undelor centimetrice coincide cu frecvenţa de precesie a electronilor, se constată o mică slăbire a semnalului recepţionat: electronii intră în rezonanţă cu undele electromagnetice şi absorb energie de la ele.

Deşi orice atom conţine electroni, rezonanţa magnetică a electronilor nu poate fi observată la orice substanţă. În majoritatea atomilor şi moleculelor, electronii se împerechează doi cîte doi, avînd momentul magnetic îndreptat în sens opus. Doi electroni astfel împerecheaţi se comportă ca şi cum nu ar avea moment magnetic. Există însă şi molecule în care unul dintre electroni rămîne singur, neîmperecheat. Acestea sînt moleculele substanţelor paramagnetice, care au putut fi studiate în detaliu cu ajutorul rezonanţei magnetice. Şi mai interesant s-a dovedit studiul aşa-numiţilor „radicali liberi", fragmente de moleculă, de cele mai multe ori instabile, care joacă un rol important în multe procese chimice, printre care şi în activitatea chimică a celulelor vii. Sinteza polimerilor, efectul radiaţiilor nucleare asupra materialelor plastice, mecanismul fotosintezei în celulele plantelor, rolul acidului ribonucleic în transmiterea caracterelor ereditare, iată cîteva probleme în care rolul radicalilor liberi a putut fi studiat cu ajutorul rezonanţei paramagnetice electronice. E uşor de înţeles că această metodă de cercetare trezeşte azi nu numai interesul fizicienilor, ci şi al chimiştilor, al biologilor şi al medicilor.

Nucleele atomice recepţionează undele scurte

Nu numai electronul, ci şi o mare parte din nucleele atomice posedă un moment cinetic şi un moment magnetic propriu.

De pildă, nucleul atomului de hidrogen, compus dintr-un singur proton, posedă un moment cinetic egal cu al electronului, însă un moment magnetic de cîteva sute de ori mai slab. Din această cauză, precesia nucleelor în cîmpul magnetic este tot de atîtea ori mai lentă. Într-un cîmp magnetic în care electronul precesionează de 10 miliarde de ori pe secundă, frecvenţa precesiei protonului va fi de numai 15 milioane de perioade pe secundă, corespunzînd unei lungimi de undă de 20 m. Aceasta e o lungime de undă obişnuită, din domeniul undelor scurte, care poate fi produsă şi transmisă prin mijloace radiotehnice clasice. Şi totuşi primele experienţe reuşite de observare a rezonanţei magnetice nucleare au avut loc abia în 1946.

Absorbţia de energie, datorită rezonanţei nucleelor, este extrem de slabă, de aceea observarea ei necesită o înaltă sensibilitate a aparaturii electronice. O altă caracteristică a rezonanţei nucleare este deosebita ei „ascuţime". În unele cazuri este suficient ca intensitatea cîmpului magnetic să se modifice în proporţie de unu la o sută de milioane de ori pentru ca rezonanţa să dispară. De aceea studiul detaliat al rezonanţei nucleare a pus problema creării cu ajutorul electromagneţilor a unor cîmpuri magnetice cu o uniformitate şi o stabilitate în timp încă nemaiîntîlnite.

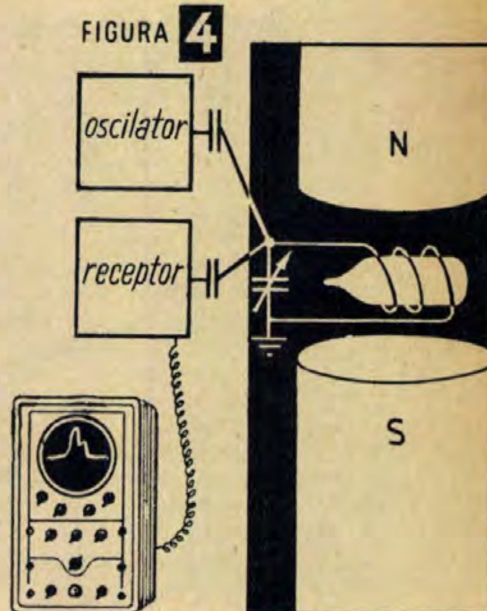
Pentru observarea rezonanţei nucleare, fiola cu substanţa de studiat se introduce într-o bobină alimentată cu curenţi de înaltă frecvenţă şi situată între polii electromagnetului (fig. 4). Folosind montaje electronice, se înregistrează slabele variaţii de tensiune datorite absorbţiei nucleelor.

Cu ajutorul rezonanţei nucleare s-au putut determina cu o mare precizie momentele magnetice ale nucleelor. Dat fiind că aceste momente diferă de la un nucleu la altul, rezonanţa nucleară constituie un mijloc de analiză cu care se pot deosebi între ele nu numai diferitele elemente, ci şi diferiţii izotopi ai aceluiaşi element.

Frecvenţa de rezonanţă a protonului fiind direct proporţională cu intensitatea cîmpului, rezonanţa protonilor constituie un mijloc de măsurare a cîmpurilor magnetice de sute de ori mai precis decît orice altă metodă de măsurare. S-au putut

(Continuare în pag. 19)

FIGURA 4



CARE ESTE ADEVĂRUL

Există oare primejdia reală ca planeta noastră să devină neîncăpătoare pentru omenire? Poate fi asigurat un belşug de mijloace de subzistenţă prin creşterea producţiei într-o proporţie mai mare decît creşterea populaţiei?

Dacă populaţia s-ar dubla la fiecare sfert de secol, aşa cum afirmă Malthus, într-o jumătate de mileniu ea ar creşte de mai bine de un milion de ori, astfel încît pe fiecare metru pătrat de uscat ar trebui să se înghesuie cîte 22 de oameni, ceea ce practic ar fi imposibil. În realitate, populaţia nu creşte într-un asemenea ritm. Populaţia Marii Britanii, bunăoară, care în anul 1800, pe timpul cînd trăia Malthus, avea 16,2 milioane de locuitori, n-a crescut nicidecum la 1 miliard de locuitori, potrivit teoriei acestuia, ci abia la 52 de milioane.

Chiar dacă numărul de locuitori s-ar dubla nu la 25 de ani, ci la 50, 100 sau chiar mai mulţi, creşterea populaţiei în progresie geometrică ar determina, mai devreme sau mai tîrziu, o asemenea suprapopulaţie, încît oamenii într-adevăr n-ar mai putea avea loc, în nici un chip, pe suprafaţa bătrînei noastre planete şi, în acest caz, s-ar pune problema „reglementării" natalităţii potrivit reţetelor neomalthusianiştilor sau a... emigrării lor pe alte planete. Dar, aşa cum a demonstrat recent academicianul sovietic S. Strumilin, acest lucru nu se va întîmpla niciodată.

Din calculele făcute de acad. S. Strumilin desprindem cîteva cifre şi date demne de reţinut. Astfel, deşi populaţia Uniunii Sovietice a crescut de la 126,6 milioane, în anul 1897, la 220 milioane în anul 1961, natalitatea la 1 000 de locuitori a scăzut de la 49,4 la 25. Creşterea populaţiei a fost determinată, în primul rînd şi ca urmare a ridicării bunăstării, de reducerea mortalităţii, care, în această perioadă de 62 de ani, a scăzut de 4,3 ori. Reducerea mortalităţii în Uniunea Sovietică a făcut să crească durata medie a vieţii: de la 32 de ani, în 1897, la 44 de ani în 1926 şi la 69 de ani în 1959.

În condiţiile creşterii longevităţii sporeşte numărul femeilor care nu participă la procreare şi deci numărul naşterilor raportat la întreaga populaţie scade. Natalitatea medie se reduce, deoarece, o dată cu creşterea bunăstării, scade mortalitatea şi sporeşte ponderea mamelor din grupe de vîrstă mai înaintate. Deci numărul de naşteri la 1 000 de cetăţeni de toate vîrstele se reduce în mod inevitabil o dată cu scăderea mortalităţii şi sporirea duratei medii a vieţii, bineînţeles pînă la limitele fireşti ce decurg din legile fiziologice. Dar creşterea duratei medii a vieţii duce la creşterea ponderii bătrînilor în cadrul populaţiei şi, deci, a ponderii grupelor de oameni în vîrstă, cu mortalitate mai mare, deşi creşterea mortalităţii generale este frînată de rolul tot mai însemnat al ocrotirii sănătăţii şi de ansamblul de măsuri luate de statul socialist pe linia grijii faţă de om. Apare, aşadar, firească apropierea treptată — în decursul unei perioade mai îndelungate — a indicilor medii ai natalităţii şi mortalităţii în condiţiile creşterii duratei medii a vieţii.

Acad. S. Strumilin consideră ca posibilă longevitatea medie de 150 de ani. Totodată însă el arată că nu este exclus ca limita



Cifre şi date despre populaţie

IONIŢĂ MARIA

Pare de necrezut, dar populaţia planetei noastre creşte în fiecare zi cu aproape 140 000 de oameni. Şi acesta este sporul net la fiecare 24 de ore. O mică socoteală: 140 000 zilnic = 1 000 000 săptămînal, 4 000 000 lunar, circa 48 000 000 anual.

Care sînt perspectivele omenirii?

„TEMERILE" LOR...

Reprezentanţii putredei ideologii burgheze se lamentează în a elabora cele mai sumbre perspective pentru omenire. Folosindu-se de concluzii antiştiinţifice, ei caută, chipurile, să „demonstreze" că omenirea s-ar înmulţi atît de mult încît n-ar mai avea loc pe Pămînt. Dacă oamenii s-ar înmulţi în ritmul actual, peste 1 000 de ani nu le-ar mai rămîne loc pe suprafaţa Pămîntului decît cel mult să stea în picioare — se îngrijorează Charles Galton Darwin.



Pe ce se bazează îngrijorarea şi prorocirea lui Charles Galton Darwin? Pe simple operaţii aritmetice! El ignorează atît tendinţa de creştere a populaţiei în progresie descrescîndă — rezultată din analiza ştiinţifică a datelor demografice —, cît şi posibilităţile tot mai mari pe care ştiinţa şi tehnica le pun la îndemîna omenirii de a dezvolta producţia mijloacelor de subzistenţă în progresie geometrică.

„Dacă nu vom introduce controlul asupra natalităţii, vom deveni literalmente un cancer al întregii planete" — se lamentează Julian Huxley, biolog englez, fost director general al U.N.E.S.C.O. Şi tot el spune că „de nu vom întreprinde nimic pentru a reduce natalitatea, nepoţii noştri vor trăi într-o lume a mizeriei crunte şi a speranţelor înşelate..."

De bună-seamă că Julian Huxley priveşte viitorul omenirii prin prisma orînduirii capitaliste. Într-adevăr, în condiţiile capitalismului, nepoţii lui Julian Huxley ar putea să trăiască într-o „lume a mizeriei crunte şi a speranţelor deşarte", din moment ce şi în prezent acest revoltător sistem economic se sufocă din cauza unor aşa-zise surplusuri de produse şi în acelaşi timp condamnă milioane de oameni la subnutriţie, foamete şi mizerie. Din fericire însă, orînduirea capitalistă nu este veşnică, aşa cum o doresc apologeţii ei; omenirea se îndreaptă cu paşi tot mai siguri spre socialism, singurul sistem capabil să-i asigure fericirea şi bunăstarea.

Fizicianul Heinz von Foerster, calculînd curba creşterii populaţiei pămîntului în ultimii 2 000 de ani şi extinzînd acest calcul la viitor, „a stabilit" că în ziua de vineri 13 noiembrie 2.026 această curbă se va transforma într-o... mărime infinită şi va avea loc sfîrşitul lumii...

Acesta este un exemplu tipic al abu-

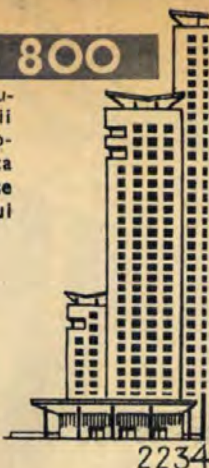
După afirmaţiile savantului sovietic Strumilin, în anul 2234 populaţia Uniunii Sovietice va fi de 800 milioane de locuitori. La acea dată nu este exclus ca atît mortalitatea cît şi natalitatea să se echilibreze, atingînd o cifră în jurul lui 5 la mie



1897



1961



2234

longevităţii să crească cu timpul pînă la 200 de ani, bunăoară. În condiţiile acestei limite a duratei vieţii, populaţia Uniunii Sovietice se va stabiliza, potrivit calculelor sale, peste 275 de ani la nivelul a circa 800 milioane de oameni, mortalitatea fiind egală cu natalitatea (5 la mie).

Presupunînd că acelaşi lucru se va întîmpla, cu timpul, pe întregul glob pămîntesc, populaţia se va stabiliza la 12—15 miliarde de oameni. Cu alte cuvinte, „pericolul" suprapopulării este inexistent, este doar o sperietoare malthusianistă.

În ce priveşte teoria malthusianistă potrivit căreia mijloacele de trai ar creşte numai în progresie aritmetică, aceasta nu are nici un fundament ştiinţific. Chiar şi în cadrul orînduirii capitaliste s-a dovedit deja că mijloacele de trai cresc în progresie geometrică şi deci există posibilitatea satisfacerii consumului pentru fiecare membru al societăţii. Dacă această posibilitate nu se transformă în realitate, de vină sînt relaţiile de producţie capitaliste, la baza cărora stă proprietatea privat-capitalistă asupra mijloacelor de producţie, care determină o repartiţie inegală a produsului social: clasa capitalistă îşi însuşeşte partea covîrşitoare, iar proletariatul de cele mai multe ori mai puţin decît minimul necesar.

Economistul englez Colin Clark, profesor la Universitatea din Oxford, scria nu de mult că dacă solul s-ar lucra după cele mai înaintate metode agrotehnice, pămîntul ar putea asigura alimentaţie pentru o populaţie de 2—3 ori mai mare decît în prezent.

Experienţa ţărilor socialiste, şi în primul rînd a Uniunii Sovietice, a dovedit că ritmul de creştere a producţiei bunurilor materiale în socialism este cu mult superior celui obţinut de ţările capitaliste dezvoltate, depăşind de multe ori creşterea populaţiei. Grăitor în acest sens este faptul că în timp ce populaţia Uniunii Sovietice a crescut din 1913 pînă în 1958 de 1,8 ori, venitul naţional a sporit în aceeaşi perioadă de aproape 20 de ori. În perioada 1953—1960, populaţia Uniunii Sovietice a crescut cu 14%, în timp ce producţia de energie electrică a crescut cu 118%, producţia de oţel — cu 71%, construcţia de locuinţe la oraşe — cu 61%, recolta globală de cereale — cu 61%, producţia de lapte — cu 69%, producţia de carne — cu 50% etc.

Mai mult decît atît, în următorii 20 de ani, după cum se arată în noul Program al P.C.U.S., aprobat de Congresul al XXII-lea, în Uniunea Sovietică va fi construit în linii generale comunismul. Aceasta va duce la asigurarea unui belşug de bunuri materiale şi culturale pentru întreaga populaţie, nemaiîntîlnit pînă acum. Veniturile pe cap de locuitor vor creşte astfel în următorii 20 de ani de peste 3 ori şi jumătate. În acest răstimp va fi înfăptuit un vast program de măsuri menit să prevină şi să reducă simţitor bolile, să lichideze bolile infecţioase de masă, să mărească continuu longevitatea.

Şi în ţara noastră ritmul creşterii producţiei întrece cu mult pe acela al creşterii populaţiei. În ultimii 30 de ani (1930-1960), populaţia ţării noastre a sporit de la 14 280 729 de locuitori la 18 403 414, înregistrînd deci o creştere mai mică de 30%. Cît priveşte însă producţia globală industrială, aceasta a crescut în anul 1960, în condiţiile socialismului, de peste 4 ori faţă de anul 1938, anul cu cea mai ridicată producţie înregistrată în condiţiile Romîniei burghezo-moşiereşti. Venitul naţional a crescut în această perioadă cu 167%.

Aşadar, jalnicele reţete neomalthusianiste sînt bune de aruncat la lada cu gunoi. Nu va trebui nici să devenim antropofagi, nu va fi nevoie nici de războaie pentru exterminarea oamenilor, nu vor fi necesare nici măsuri artificiale pentru limitarea natalităţii.

Capitalismul s-a dovedit şi se dovedeşte incapabil să izbăvească oamenii muncii de mizerie şi foamete. Să amintim cîteva date care acuză: mai mult de jumătate din omenire este subnutrită; jumătate din populaţia adultă a planetei noastre este analfabetă. Bineînţeles că este vorba de populaţia care trăieşte în capitalism, atît în ţările dezvoltate, cît şi în ţările dependente, în fostele şi actualele colonii. În acestea din urmă, situaţia maselor muncitoare este mai îngrozitoare.

Socialismul s-a dovedit a fi singura orînduire capabilă să aducă popoarelor bunăstarea şi belşugul.

În socialism oamenii nu sînt şi nu pot fi consideraţi de prisos. Fiecare nou-născut este un viitor om al muncii, constructor al socialismului şi comunismului, care va contribui la sporirea bunăstării membrilor societăţii. „Ţara noastră va fi cu atît mai puternică cu cît populaţia noastră va fi mai mare — spune N.S. Hruşciov. Principalul pentru noi, constructorii comunismului, este omul. Lupta pentru comunism este o luptă pentru o viaţă mai bună pentru om."

1 IAN.
zilnic
140.600

7 IAN.
săptămînal
1.000.000

31 DEC.
anual
48.000.000

zului de abstracţii matematice în privinţa populaţiei. Absurditatea prorocirii este evidentă, întrucît, oricît ar fi de mare sporul populaţiei, acesta nu poate deveni niciodată o mărime infinită.

Şi alţi apologeţi ai capitalismului au făcut aprecieri de acest fel. W. A. Sibly, care, culmea ironiei, este preşedintele Asociaţiei vegetarienilor englezi, consideră că, „în condiţiile creşterii continue a populaţiei globului pămîntesc, trebuie să ne aşteptăm că singura alternativă posibilă va fi antropofagia, care, pe lîngă altele, are avantajul de a rezolva problema în două direcţii, asigurînd, pe de o parte, noi produse alimentare, şi micşorînd, pe de altă parte, populaţia Pămîntului.

Antropofagia, dezlănţuirea de războaie pustiitoare, purtate cu mijloace de distrugere a populaţiei în masă, luarea de măsuri artificiale de limitare a naşterilor, bineînţeles în rîndurile proletariatului şi ale ţărănimii — iată „soluţii" oferite cu „generozitate" de ideologii burghezi şi larg răspîndite în coloanele presei capitaliste.

Trebuie să recunoaştem că ideile mai sus expuse cu privire la creşterea populaţiei, la pronosticurile sumbre asupra viitorului omenirii şi la căile de urmat pentru „salvarea" ei nu sînt nici de dată recentă şi cu atît mai puţin originale. Ele aparţin neomalthusianiştilor, ideologi ai reacţiunii, care se adapă pe săturate din doctrina antiştiinţifică a preotului şi economistului burghez Thomas R. Malthus. Acesta, încă în 1798, a formulat teoria potrivit căreia populaţia se dublează la fiecare 25 de ani, manifestînd tendinţa de a creşte în progresie geometrică, în timp ce mijloacele de trai sporesc în progresie aritmetică. Cu ajutorul acestei doctrine, deghizată în haină ştiinţifică, neomalthusianiştii, ideologi ai imperialismului, încearcă să justifice exploatarea maselor muncitoare, şomajul, războaiele de cotropire, încearcă să scoată basma curată sistemul capitalist — singurul şi adevăratul vinovat de foametea şi mizeria din lumea capitalistă —, încearcă să-i abată pe oamenii muncii de la lupta de clasă, de la lupta pentru interesele lor fundamentale.



Magi

Printre mărețele realizări cu care oamenii sovietici au întîmpinat cel de-al XXII-lea Congres al P.C.U.S. se remarcă și încheierea grandioaselor lucrări de electrificare a liniei ferate Moscova-Baikal. Angajați în luptă eroică pentru realizarea programului leninist al partidului, constructorii au raportat congresului terminarea giganticei construcții, demonstrînd astfel încă o dată că U.R.S.S. este țara unde visurile cele mai îndrăznețe pot să capete viață și să fie înfăptuite.

Anul 1961 este de două ori important pentru fiecare feroviar al magistralei transsiberiene. În acest an, magistrala transsiberiană aniversează 70 de ani și tot în acest an s-au unit firele de contact pe cea mai importantă secție de la Moscova la Baikal.

Crearea celei de-a 3-a puternice baze metalurgice în estul țării, marea amploare a construcțiilor capitale în raioanele Siberiei și Kazahstanului, dezvoltarea exploatărilor forestiere din Siberia și destelenirea mai departe a pămînturilor virgine au dus la sporirea vertiginoasă a cerințelor de transport pe linia ce leagă Siberia de centrul U.R.S.S.

Pentru satisfacerea volumului mereu crescînd al transporturilor de mărfuri și călători, planul septenal preconizează lucrări importante pentru reconstrucția tehnică radicală și dezvoltarea transportului feroviar, și anume: introducerea pe scară largă a tracțiunii cu locomotive electrice și Diesel, înzestrarea căilor ferate cu material rulant modern, aplicarea mijloacelor celor mai moderne de automatizare, consolidarea liniei, construcția de noi linii ferate și linii duble etc.

De asemenea, lungimea liniilor ferate deservite de tracțiunea cu locomotive electrice și Diesel va fi aproximativ de 100 000 km.

Economia obținută în urma aplicării tracțiunii cu locomotive electrice și Diesel acoperă complet cheltuielile pentru construirea liniei de contact, substațiilor de tracțiune, pentru amenajarea depourilor și reorganizarea producției de locomotive electrice și Diesel-electrice.

De la Moscova la Baikal cu 3 zile mai repede

În cinstea Congresului al XXII-lea s-a terminat electrificarea porțiunii Makușino-Isil-Kul, puternicele locomotive electrice remorcînd trenuri directe de la Moscova la lacul Baikal, pe o lungime de aproape 5 500 km.

Această magistrală transsiberiană: Moscova - Kuibîșev - Ufa - Kurgan - Omsk - Novosibirsk - Krasnoiarsk - Taișet - Irkutsk este cea mai mare din lume. Solicitarea încărcărilor pe această linie depășește de 4 ori normele medii ale rețelei, iar pe porțiunea Omsk-Novosibirsk — de 8 ori. Asemenea flux nu se mai întîlnește pe nici o magistrală din lume — locomotivele cu abur neputînd face față.

La adoptarea diferitelor sisteme de tracțiune, pe această linie s-a mers cu curaj la alegerea soluțiilor legate de progresul tehnic și de mărirea rentabilității tracțiunii electrice.

Exploatarea experimentală a liniei electrificate cu curent alternativ între Ojerdie și Paveleţk (regionala Moscova-Kursk-Donbass) a arătat deplina eficacitate a acestui sistem de curent, lucru ce a dus la electrificarea porțiunii Marinsk-Taișet cu curent alternativ, una din cele mai solicitate linii ferate ale U.R.S.S. (regionala Krasnoiarsk).

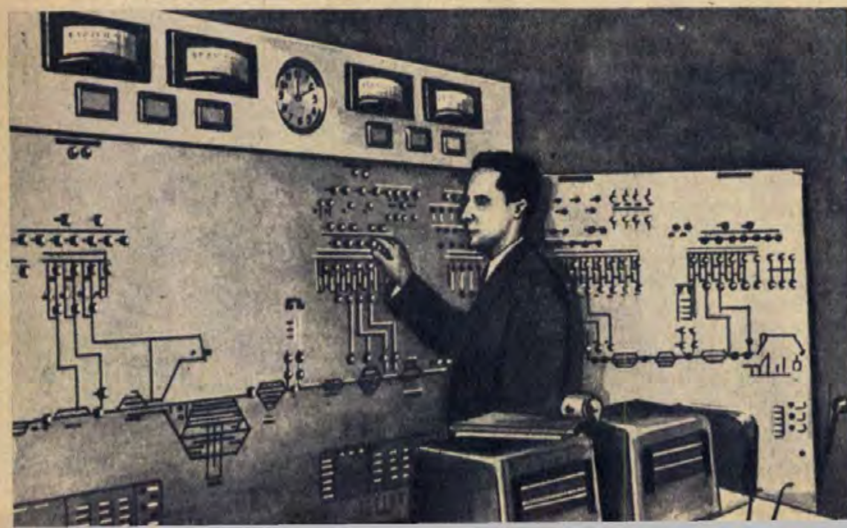
Folosirea curentului monofazat reduce de 2 ori consumul cuprului pentru linia de contact și substațiile de tracțiune, ieftinește cu 10—15 la sută costul electrificării liniilor ferate și costul locomotivelor electrice, permițînd mărirea forței de tracțiune și aderenței acestora, reduce mult cheltuielile de exploatare și totodată deschide perspective mari raioanelor vecine, precum și instalațiilor din stații.

Electrificarea a permis creșterea considerabilă a vitezei și tonajului pe tren. Azi de la Moscova la Baikal se ajunge cu 3 zile mai devreme.

Dar cum sînt urmărite îndeplinirea graficului de circulație și funcționarea corectă a tuturor secțiilor uriașei magistrale? În acest scop se utilizează substațiile de tracțiune, care primesc curentul de la sistemul energetic, îl transformă și apoi îl trimit la rețeaua de contact.

Deservirea acestor substații este efectuată de maximum 20 de specialiști, iar substațiile se înșiră pe distanța de cîteva zeci de kilometri una după alta. Pe liniile electrificate sînt necesare sute de astfel de

Dispecerul energetician urmărește funcționarea automată a substațiilor



strala Moscova–Baical

Ing. MIHAI ZĂGĂNESCU

substaţii—deci ar urma să lucreze aici mii de oameni. Pe noua magistrală aceste substaţii lucrează automat. Funcţionarea lor este dirijată şi supravegheată de un dispecer energetician, care se află la cîteva zeci sau sute de kilometri de aceste substaţii. Un asemenea dispecer supraveghează şi dirijează toate substaţiile dintr-o regională, cu ajutorul unor complexe dispozitive electronice. Comenzile dispecerului sînt primite de substaţii, care le execută automat şi „răspund" de îndeplinirea acestor comenzi. Orice defecţiune la substaţii este comunicată automat dispecerului, care ia măsuri pentru remediere. În acest fel nu mai este nevoie ca în condiţiile grele ale iernii să se reducă tonajele, ajungîndu-se la respectarea graficului în proporţie de 90 la sută, faţă de 50 la sută cît se realiza înainte.

Centralizare şi telecomandă

În conformitate cu prevederile planului septenal pentru reconstrucţia tehnică radicală şi dezvoltarea transportului feroviar, pe noua magistrală complet electrificată au fost introduse mijloacele cele mai moderne de mecanizare, automatizare, telemecanică.

Astfel se foloseşte pe scară largă sistemul de centralizare tip dispecer şi legăturile prin radio cu trenurile. Totodată au fost generalizate numeroase elemente de telecomandă: blocarea automată, autostopurile, centralizarea şi semnalizarea automată, comanda la distanţă a acelor şi semnalelor etc.

În sistemul blocării automate, trenul intrat pe o linie comandă singur, automat, semafoarele electrice. În acelaşi sens funcţionează autostopul, care opreşte automat trenul intrat pe roşu sau pe o porţiune defectă a liniei. Acest aparat funcţionează astfel: prin şină circulă un curent electric intermitent, care acţionează asupra unor bobine aşezate pe roţile locomotivei. Dacă este aprins semnalul roşu sau şina are fisuri, acest curent electric se modifică sau se întrerupe, acţionînd — prin intermediul bobinelor — asupra unor aparate din complexul autostopului, care opresc automat trenul.

Autostopul serveşte pe noua magistrală şi pentru controlul vitezei trenului; în acest sens, el a fost completat cu un sistem de control al vitezei trenului şi în raport cu distanţa de semnal. Instalaţia constă în principiu din combinarea sistemului autostop continuu cu reflectarea semnalelor pe locomotivă, cu un sistem de autostop intermitent, format din generatoare şi inductoare, care (acordate pe o anumită frecvenţă) determină distanţa faţă de semnal.

Pe noua magistrală s-au extins şi comunicaţiile radio pentru dirijarea circulaţiei, sub forma unor legături mixte prin radio şi fir, între operatorii regulatorului de circulaţie şi mecanicii de locomotivă. Apelul de la operator la mecanic se face prin fir pînă la staţia cea mai apropiată de locomotiva chemată şi apoi, la locomotivă, printr-un aparat de emisie-recepţie cu modulaţie de frecvenţă. Aceeaşi cale se utilizează cînd mecanicul de locomotivă cheamă operatorul de circulaţie.

Datorită lungimii enorme a acestei magistrale şi a vitezei cu care se circulă, munca mecanicului-conductor este foarte dificilă, el trebuind să aibă atenţia încordată un timp prea îndelungat. În scopul uşurării muncii sale şi al măririi siguranţei de circulaţie, Institutul unional de cercetări în domeniul transporturilor feroviare a realizat un... mecanic automat. Acest aparat electronic complex asigură circulaţia după grafic, menţine un regim optim de funcţionare a maşinii în funcţie de viteza impusă pe diverse porţiuni de cale şi greutatea trenului, percepe indicaţiile semnalelor şi schimbă regimul de funcţionare în raport de aceste semnalizări. În acest scop se utilizează un calculator electronic digital (cifric), avînd dispozitive de memorie magnetice. În acest calculator datele ce se introduc sînt viteza, caracteristicile căii, datele de program şi ale indicaţiilor semnalelor luminoase. Automatizarea completă a semnalizării este realizată pe baza unui sistem de benzi perforate, pe care se află imprimate indicaţiile din graficul mersului. Mecanicul de locomotivă va avea de rezolvat doar cazurile neprevăzute, care nu pot fi rezolvate de mecanicul automat.

Locomotivele transsiberianului: 6 000 kW şi 160 km/oră

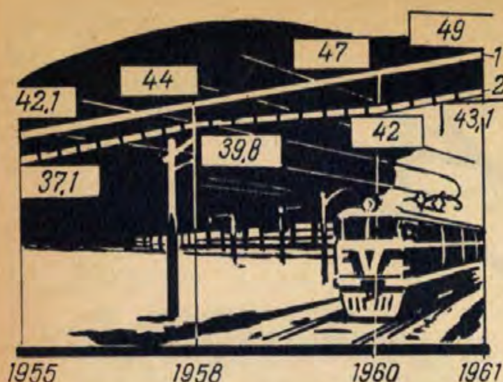
Începînd din anul 1957, în U.R.S.S. nu se mai fabrică locomotive cu abur, vechile fabrici profilîndu-se pentru construirea de locomotive electrice şi Diesel-electrice. În ultimii 6 ani, căile ferate sovietice au fost înzestrate cu cca. 2 500 de locomotive electrice şi cu peste 2 500 de locomotive Diesel-electrice. Puterea totală a locomotivelor Diesel şi electrice în perioada dintre Congresele al XX-lea şi al XXII-lea a crescut de 5 ori.

Instalaţia de forţă care acţionează locomotivele Diesel este formată dintr-un motor Diesel care antrenează roţile prin intermediul unui sistem de transmisie, care poate fi mecanică, hidraulică sau electrică. În ultimul caz, puterea motoarelor Diesel este transmisă la osiile motoare folosind un generator principal şi motoare electrice de tracţiune, care primesc curentul furnizat de generator.

Pasul următor îl constituie locomotivele electrice, al căror principiu de funcţionare este următorul: curentul electric furnizat de centrale electrice este trimis în linia de contact, de unde este cules de pantograful locomotivei electrice (asemănător celui de la tramvai)



Reţeaua căilor ferate electrificate din U.R.S.S.



Viteza medie tehnică a locomotivelor în km/h: I — locomotive electrice; 2 — locomotive cu abur

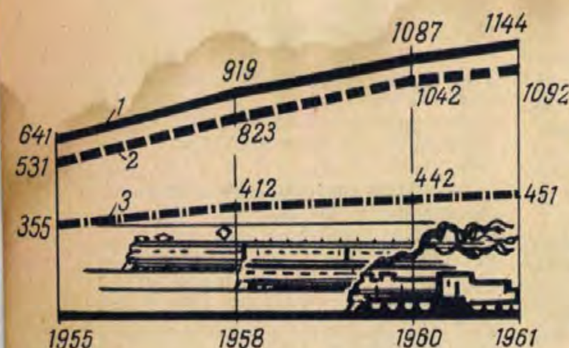
şi folosit la antrenarea motoarelor de tracţiune, montate la osiile locomotivei. În acest fel se exclud motoarele Diesel şi generatorul principal folosite pe locomotivele Diesel-electrice.

Faţă de tracţiunea cu locomotive cu abur, noile sisteme prezintă următoarele avantaje: siguranţă de funcţionare în exploatare; simplitate de conducere şi control; utilizări în domenii multiple, ceea ce permite reducerea tipurilor de locomotive; rază mare de acţiune; viteze ridicate (peste 100 km/oră); uniformitatea forţei de tracţiune, acceleraţie mare la demaraj; randament mărit (de 5 ori la locomotivele Diesel şi de 8 ori la cele electrice) etc.

Tipul de bază al locomotivelor Diesel-electrice de marfă pentru anii următori va fi locomotiva Diesel-electrică T E 3, care se construieşte acum în serie la Uzinele din Harkov, Kolomna şi Lugansk. Colectivul Uzinelor din Harkov a construit în ultima vreme noi locomotive Diesel-electrice.

Colectivul din Kolomna a livrat locomotiva TGP 50 de 4 000 CP, care nu depăşeşte 300 kg/CP, precum şi locomotiva TEP 60, de 3 000 CP, echipată cu motor 11 D 45, cu motoare complet suspendate, care atinge o viteză de 190 km/oră. Se experimentează, de asemenea, locomotivele cu turbină — cu transmisie electrică — de 3 500 CP. Uzinele din Lugansk au scos o locomotivă cu turbină de 3 000 CP, cu transmisie hidraulică.

În pas cu realizările obţinute, în domeniul electrificării liniei şi al construcţiei de locomotive Diesel-electrice au fost realizate locomotivele electrice N-8, pe opt osii, cu boghiuri nearticulate, precum şi cu transmiterea efortului de tracţiune prin şasiul cutiei. Avînd în vedere avantajele folosirii curentului alternativ şi faptul că o însemnată porţiune a magistralei Moscova-Baikal este electrificată cu curent alternativ, colectivul Uzinelor din Novocerkask a mărit producţia de locomotive electrice N-60 pentru curent alternativ, a căror putere pe o osie este de cca. 900 CP (faţă de 720 CP/osie cît avea N-8). Ele funcţionează cu curent monofazic. Transformarea curentului pe locomotivă se face cu ajutorul redresoarelor de mercur cu un singur anod (ignitroni), cu răcire cu apă. Drept convertizor se introduc redresoarele cu semiconductoare de siliciu. S-au mai realizat locomotive electrice pe 8 osii, de curent alternativ, a căror putere depăşeşte 8 000 CP. Ele vor permite ca pe magistrala Moscova-Baikal să se realizeze serioase sporuri în ce priveşte viteza şi tonajul remorcat. Este vorba de locomotiva electrică N-80 pentru curent alternativ cu o putere de 8 400 CP, construită tot la Novocerkask. De asemenea, la Tbilisi, Uzinele „V.I.Lenin" au creat special pentru marile magistrale electrificate locomotive T-8 care funcţionează cu curent continuu. Mai puternică cu 1 500 kW şi cu 8 tone mai uşoară decît N-8, noua locomotivă va remorca trenuri de mare tonaj, cu o viteză de 100 km/oră.



Prestaţia medie zilnică a locomotivelor în mii de tone-kilometri: I — locomotive electrice; 2 — locomotive Diesel-electrice; 3 — locomotive cu abur

Astfel s-au îmbunătăţit esenţial o serie de indici, ca viteza, rulajul vagonului, reducerea staţionărilor în staţii intermediare, lucrul operativ şi corect în staţii, — toate acestea în comparaţie cu tracţiunea cu abur.

Prin realizarea parcursurilor medii mari — locomotivele parcurgînd 750—800 km fără dezlegare de la tren, fiind deservite de mai multe echipe — au fost economisite numai în regiunea Celeabinsk peste 15 locomotive şi au fost reduse un număr de 17 depouri.

Vitezele maxime la trenurile de marfă vor fi de 100—120 km/oră şi la trenurile de călători de 140—160 km/oră. Puterea locomotivelor electrice va spori între 5 000 şi 6 000 kW, iar a locomotivelor Diesel-electrice între 6 000 şi 8 000 CP. Greutatea medie a trenurilor pe reţea va fi de 3 000—3 500 de tone, iar în unele direcţii va atinge 8 000 de tone.

În faţa oamenilor sovietici stau azi zorile luminoase ale comunismului victorios, realizările şi perspectivele cele mai grandioase.

Strunjire ÎN „CEAŢĂ"

Se ştie că în timpul strunjirii se încălzesc puternic atît piesa cît şi cuţitul. Cauza este frecarea sculei de piesa pe care o prelucrează. Cu cît e mai mare viteza de aşchiere sau efortul de avans, cu atît sînt mai mari încălzirea şi uzura sculei. De aceea, e foarte important să transmitem în zona de aşchiere un lichid care răceşte şi unge suprafeţele în frecare şi, în acelaşi timp, spală aşchiile metalice din zona de aşchiere.

Cel mai bine răceşte apa la care se adaugă substanţe anticorozive (sodă, trifosfat de sodiu etc.), iar pentru îmbunătăţirea ungerii — săpun.

Apoi s-au ivit amestecuri speciale care permit să se sporească viteza de aşchiere şi totodată să se sporească durabilitatea sculelor, realizînd economii foarte mari.

Cercetările ştiinţifice efectuate au dus la concluzia că fiecărui metal prelucrat îi corespunde un anumit lichid de răcire şi ungere şi că alegerea acestui lichid nu e mai puţin importantă decît alegerea sculei.

De multe ori însă, jetul de emulsie stropeşte totul în jur, murdăreşte totul în jur şi împiedică vizibilitatea. De aceea, la piesele de fontă şi la piesele care se prelucrează după trasaj s-a renunţat la răcire.

Răcirea cu lichid pulverizat propusă de lucrătorii laboratorului de maşini-unelte şi scule de la Institutul politehnic din Gorki a fost introdusă în multe întreprinderi, rezolvînd cu succes problema răcirii şi ungerii în timpul aşchierii.

Aerul comprimat trece printr-un filtru, un epurator de umiditate şi un reductor (pentru reglajul presiunii) şi apoi pătrunde într-un robinet amestecător împreună cu emulsia care vine dintr-un rezervor separat. Amestecul de aer şi emulsie este dirijat printr-un furtun spre un ajutaj din care este injectat cu mare viteză în zona de aşchiere. Viteza mare a jetului de lichid pulverizat accelerează evacuarea căldurii. La ieşirea din ajutaj, amestecul de aer şi lichid se destinde puternic, temperatura lui scade brusc, uneori chiar mai jos de zero, şi în jetul de ceaţă apar cristale de gheaţă. În contact cu metalul încălzit, particulele de lichid se evaporă imediat, consumînd o mare cantitate de căldură. Astfel, cu un consum minim de lichid de răcire se obţine un efect maxim.

În acelaşi timp, introducînd răcirea cu lichid pulverizat, se reduce simţitor concentraţia prafului în aer, deci se îmbunătăţesc condiţiile de muncă.

Video-TELEFONUL

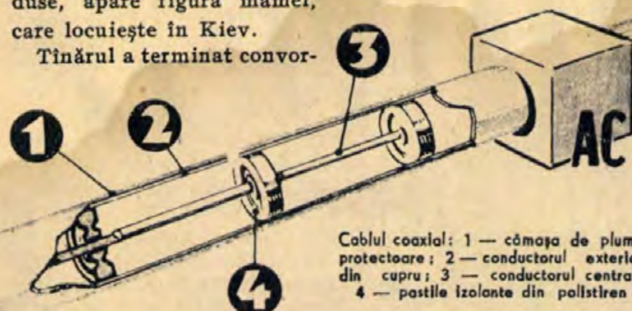


Conf. univ.
GH. RULEA

La oficiul telefonic interurban din Leningrad, difuzorul anunţă: Convorbirea cu Kievul în cabina 8.

Un tînăr intră în cabină, ridică receptorul şi începe convorbirea. În acelaşi timp, în faţa lui, pe ecranul unui televizor de dimensiuni reduse, apare figura mamei, care locuieşte în Kiev.

Tînărul a terminat convorbirea. Pleacă liniştit şi gîndeşte: mama era veselă, arăta bine. Totul e în regulă. Telefonul acesta care dă posibilitatea să vezi imaginea celui cu care vorbeşti poartă numele de „videotelefon".



Cablul coaxial: 1 — cămaşa de plumb protectoare; 2 — conductorul exterior din cupru; 3 — conductorul central; 4 — pastile izolante din polistiren

Printre lucrările pe care inginerii, tehnicienii şi muncitorii sovietici le-au încheiat în cinstea celui de-al XXII-lea Congres al P.C.U.S. se numără şi linia videotelefonică ce leagă Leningradul de Moscova şi Kiev, pe o distanţă de peste 1 500 km. Ea reprezintă prima linie de acest fel din lume.

Videotelefonul reprezintă o sinteză a telefonului obişnuit, interurban şi televiziune. Datorită faptului că transmisia are loc în cablu, fără să fie radiate undele electromagnetice în spaţiu, cum se face în cazul televiziunii normale, urmează că videotelefonul este mai apropiat în ceea ce priveşte transmiterea imaginii de o aplicaţie a televiziunii numită „televiziune în circuit închis", adică cu semnale transmise pe fir. În principiu deci, o asemenea instalaţie va fi compusă din sistemul de transformare sunet-curent electric (microfonul) şi din camera de luat vederi, care transformă prin analiză, punct cu punct, imaginea în curenţi electrici.



La recepţie, imaginea este prezentată de obicei pe ecran de dimensiuni reduse, montat uneori chiar în corpul telefonului. Probleme speciale ridică transmiterea prin cablu. Acesta trebuie să aibă pierderi mici la frecvenţe de cîţiva megahertzi, la care are loc transmisia imaginii. Cablul este numit coaxial, deoarece are un conductor central. Fixarea şi izolarea conductorului central de conductorul exterior, care este în acelaşi timp ecran, se fac cu ajutorul unor mici mosorele-suport, aşezate la distanţe egale şi executate din polistiren sau alte materiale izolante şi cu pierderi mici la frecvenţe înalte. Sistemul de transmisie pe fir face economie de putere electrică şi lucrează la frecvenţe mai scăzute decît în cazul televiziunii obişnuite. Analiza imaginii se poate face cu un număr redus de linii.

Distanţa mare de transmisie pe cablu provoacă slăbirea semnalelor. De aceea, din loc în loc, la distanţe de aproximativ 50 km, trebuie montate (cîteodată se montează chiar în cablu) amplificatoare, care să lucreze în ambele sensuri, aducînd intensitatea semnalului la valoarea necesară. Aceste amplificatoare trebuie să aibă o fidelitate bună pe o bandă largă de frecvenţe, adică trebuie să reproducă corect semnalele primite. Ele sînt amplificatoare mult mai pretenţioase decît cele utilizate în acest caz în mod obişnuit în telefonie şi care poartă numele de „repertor".

Problema transmiterii corecte a semnalelor electrice se pune şi la proiectarea şi construcţia cablului coaxial. Acesta este un sistem selectiv, adică nu transmite la fel de bine semnalele de orice frecvenţă. Pentru anumite benzi de frecvenţă, cablul slăbeşte puternic semnalele, în timp ce alte benzi de frecvenţă sînt bine transmise.

Trebuie luate măsuri ca partea de sfîrşit a cablului, atît pentru partea de sunet, cît şi pentru partea de imagine, să se termine pe sarcina necesară. Altfel vor lua naştere reflexii şi ecouri, care vor deforma imaginea şi audiţia.

Camera de luat vederi se poate amplasa în corpul telefonului sau undeva la nivelul feţei celui ce vorbeşte, deci separat. Privită din exterior, din camera de luat vederi, nu poate fi văzută decît lentila-obiectiv.

În cazul videotelefonului apare o tendinţă ce se manifestă larg în construcţia modernă a aparatajului de telecomunicaţii: realizarea unor dimensiuni minime.

Atît camera de luat vederi, televizorul-telefon receptor, cît şi amplificatoarele de pe cablu, trebuie să aibă dimensiuni cît mai mici.

Această cerinţă poate fi rezolvată prin transistorizare.

În legăturile telefonice interurbane obişnuite, pe un cablu se transmit simultan mai multe convorbiri, deoarece în cablu există mai multe circuite, cîteodată cîteva sute. Dar chiar pe un singur circuit pot fi transmise simultan convorbirile între mai mulţi abonaţi. Pentru aceasta, fiecare convorbire este „însemnată" printr-o frecvenţă specială, după care poate fi recunoscută şi separată de celelalte convorbiri. Acest sistem poartă numele de sistem de „curenţi purtători", înţelegînd prin curent purtător semnalul cu frecvenţa ce permite identificarea fiecărei convorbiri. Şi videotelefonul trebuie să utilizeze acest principiu pentru a putea mări numărul convorbirilor şi a face economie de circuit. Dificultatea de care se loveşte videotelefonul este că benzile de frecvenţă cu care lucrează sînt mult mai mari decît cele din telefonie şi deci pe acelaşi circuit numărul convorbirilor prin videotelefon va fi mai redus.

In pragul unor mari descoperiri

Nu de mult presa sovietică anunța o nouă mare realizare a oamenilor de știință sovietici: schimbarea artificială a sexelor la viermii de mătase. Acest lucru a fost realizat de către B.L. Astaurov, membru corespondent al Academiei de științe a U.R.S.S., in urma unor îndelungate cercetări și experimentări în acest domeniu. Rezultatele obținute sînt cu atît mai importante, cu cît ele permit să se tragă concluzia că problemele de mare importanță care stau în fața biologiei sovietice, acum în epoca construirii bazei tehnice-materiale a comunismului, acelea de a asigura o abundență de produse agricole și zootehnice, pot fi rezolvate cu succes. Ele dovedesc că omul devine stăpînul forțelor naturii.

ESTE OARE ÎNTR-ADEVĂR POSIBILĂ DIRIJAREA SEXELOR?

Ar fi încă prea devreme „să vindem pielea ursului din pădure", dar nu-i mai puțin adevărat că un răspuns afirmativ la această întrebare înseamnă multe tone de unt, carne de calitate superioară, mulți metri de țesături din lînă sau mătase obținuți în plus față de ceea ce ne poate oferi natura.

Pentru producția de lapte ar fi avantajos, de exemplu, dacă s-ar naște cu precădere vițele; din punct de vedere al producției de ouă, ar fi de dorit să se obțină mai ales puicuțe, viitoare ouătoare. Din contră, obținerea de urmași de sex masculin folosește atunci cînd este vorba de creșterea de animale pentru producția de carne, lînă etc. De asemenea, crescătorii de viermi de mătase sînt interesați în cel mai înalt grad să obțină cît mai mulți indivizi de sex masculin, deoarece gogoșile formate de aceștia conțin cu 25—30 la sută mai multă mătase decît cele formate de indivizii de sex feminin.

De-a lungul veacurilor, natura a stabilit o regulă severă: la majoritatea viețuitoarelor, ca și la om, de altfel, descendenții de sex masculin care se nasc sînt în medie egali ca număr cu cei de sex feminin. Nu este oare absurdă ideea de a schimba această ordine? Mersul dezvoltării actuale a biologiei contemporane ne permite să fim optimiști atunci cînd privim perspectivele rezolvării acestei probleme.

Exemple care să dovedească înfăptuirea acestei sarcini sînt încă puține, dar ele există. În practica cercetărilor de selecție și genetică a sericicultorilor au fost elaborate două căi de obținere a sexului dorit, dintre care una se află în pragul aplicării ei în producție. Deocamdată acestea sînt realizări modeste, dar ele arată că noi cunoaștem cauzele și mecanismul care determină sexul, așa încît în anumite cazuri sîntem în măsură să le dirijăm.

DE LA PRESUPUNERI LA ȘTIINȚĂ

De ce copilul care se naște este într-un anumit caz băiat și în altul fată? De ce puii unora sau altora dintre animale se nasc unii masculi și alții femele? Cum se explică că indivizii de sex masculin sînt în medie egali ca număr cu cei de sex feminin?

Se înțelege că numai obținînd un răspuns la aceste întrebări putem spera să dirijăm în mod conștient procesul formării sexului.

Studierea intensă în ultimele trei sferturi de veac a celulei, a evoluției, a eredității a dus la schimbarea profundă a concepțiilor biologice, iar biologia a devenit o știință exactă.

În prezent s-a stabilit cu precizie că la majoritatea viețuitoarelor, a și la om, reprezentanții celor două sexe se deosebesc între ei în ceea ce privește structura nucleelor celulelor sexuale și că nucleul ia parte activă la procesele metabolice intracelulare și la biosinteză.

Particularitățile individuale ale structurii nucleului celulei fecundate (oului) se vor reproduce la toate celulele embrionului care se naște din acest ou, precum și la acelea ale adultului.

De aceea nu este de mirare că și particularitățile sexuale ale structurii nucleului influențează asupra metabolismului embrionului și, ca urmare, în ultimă instanță, participă și la determinarea caracterelor sexuale ale viitorului animal. Deosebirile sexuale ale celulelor privesc structura unei perechi de cromozomi. La majoritatea animalelor, printre care și la mamifere, cei doi cromozomi sexuali feminini sînt identici; ei se numesc cromozomi *ix* și se notează *XX*. Perechea de cromozomi sexuali masculini este alcătuită din doi parteneri diferiți, unul *X* și altul *Y*. Dar să vedem în sfîrșit cum se petrece procesul de determinare a sexului. În timpul diviziunilor care au ca urmare formarea celulelor sexuale, din fiecare pereche de cromozomi parentali, în celula sexuală nou formată intră numai unul dintre ei, astfel încît celulele sexuale nou formate au numai jumătate din numărul cromozomilor celulelor inițiale. În toate celulele embrionului de sex feminin intră deci cîte un cromozom *X*. Dimpotrivă, la formarea celulelor sexuale masculine, în urma diviziunii, într-una din celule intră *X*, în cealaltă *Y*, așa încît rezultă două feluri de celule sexuale: 50 la sută dintre ele conțin cromozomul *X*, care în urma contopirii cu celula sexuală feminină, avînd și ea un cromozom *X*, rezultă *XX*, adică un embrion de sex feminin; alte 50 la sută conțin cromozomul *Y*, care dacă se contopește cu o celulă sexuală feminină determină apariția unui embrion de sex masculin, adică *XY*. Acest mecanism de determinare a sexului nu este nici prea rigid și nici absolut.

Caracterele sexuale ale organismului nu se formează într-o clipă, ci, ca și alte caractere, ele se mai schimbă în cursul dezvoltării, deoarece nu depind numai de structura nucleului, ci și de alte componente ale organismului viu, ca și de mediul înconjurător. În aceasta constă în principiu posibilitatea de a influența asupra formării sexului cu ajutorul unor factori din afara organismului. Astfel de factori ar fi transplantarea de glande cu secreție internă, tratamente cu diferiți hormoni etc. Dirijarea sexului presupune stăpînirea mecanismului descris mai sus; pentru aceasta, folosindu-ne de anumiți

factori fizico-chimici sau biologici, trebuie să intervenim în procesul de repartizare a cromozomilor în timpul formării celulelor sexuale sau să găsim posibilitatea de a interveni în însuşi procesul de fecundare.



PRIMELE SUCCESE

Rezultate bune în ce priveşte dirijarea sexelor au fost obţinute în experienţele efectuate cu viermi de mătase. S-a stabilit că, cu ajutorul unei temperaturi precis dozate, se poate provoca o asemenea diviziune a nucleului care să ducă la formarea celulelor sexuale feminine şi care pot să se dezvolte fără o prealabilă fecundare. Pe baza acestei descoperiri a fost elaborată o metodă simplă şi eficace de impulsionare a dezvoltării complete a oului şi a individului provenit din el, fără fecundaţie. Şocul termic nu afectează integritatea structurii nucleare, în schimb determină dezvoltarea ei în sensul naşterii de indivizi feminini. Unele dintre liniile de viermi de mătase din U.R.S.S. se înmulţesc în acest fel de mai bine de 15 ani, fără ca printre ei să fi apărut măcar un individ mascul. Dar se pot oare obţine şi numai indivizi de sex masculin? Da, se pot obţine, supunînd oul proaspăt fecundat unei influenţe termice (alta decît în primul caz), ou care înainte de fecundare a suferit şi influenţa unor puternice radiaţii ionizate. În acest caz, în urma dezvoltării acestei celule vor rezulta numai indivizi de sex masculin.

Pe baza cunoaşterii mecanismului-cheie este posibilă obţinerea sexului necesar aplicînd şi alte principii (metode) de muncă. Astfel, rezultate uimitoare s-au obţinut, de exemplu, şi prin „marcarea genetică timpurie" a sexului. Recunoscînd embrionii cu ajutorul „mărcii genetice", pot fi înlăturaţi fără greutate, la începutul dezvoltării lor, aceia care nu sînt de sexul necesar.

La viermii de mătase, această „marcă sexuală" este evidentă mai ales la rasele ai căror indivizi depun ouă albe şi gri închis, în părţi egale. Din ouăle de culoare deschisă, care pot fi separate în mod mecanic, cu ajutorul unui fotoelement, vor rezulta masculi care vor da cu 25—30 la sută mai multe fire de mătase decît femelele. Ouăle de culoare închisă (din care vor rezulta femele) nu sînt avantajoase pentru industrie. „Marca genetică" a putut fi pusă în evidenţă cu ajutorul metodelor noii ramuri a biologiei — „genetica radiaţiilor".



PERSPECTIVE PROMIŢĂTOARE

Poate fi oare rezolvată această problemă şi pentru alte animale care au o însemnătate economică mai mare decît viermii de mătase? Avem toate temeiurile să credem că principiile generale demonstrate la vermii de mătase pot fi aplicate (cu modificările corespunzătoare) şi la alte animale şi înainte de toate la acelea ale căror celule sexuale şi mai ales procesul fecundării, ca şi la viermii de mătase, suferă influenţe externe.

Printre animalele cu importanţă economică mare se numără şi peştii. La această categorie de vieţuitoare, cele mai productive sînt femelele. Ele nu numai că întrec prin mărimea lor masculii, dar mai depun şi acel produs alimentar de bună calitate: icrele (mai ales cele negre sau roşii).

Deosebit de importantă ar fi desigur rezolvarea acestei probleme la mamifere. Aici însă este exclusă posibilitatea de a influenţa asupra celulelor sexuale, a procesului de fecundare sau asupra embrionului, deoarece ele sînt închise în corpul mamei.

Este mai uşor însă de acţionat asupra celulelor sexuale masculine (spermatozoizi). După cum am arătat mai sus, aceştia sînt de două feluri: unii care în urma contopirii lor cu ovulul vor declanşa dezvoltarea unui individ de gen masculin, alţii care vor provoca apariţia de femele. Dacă s-ar găsi posibilitatea separării lor, şi astfel să poată fi folosiţi în procesul fecundării după necesităţi, problema ar fi rezolvată. Experienţele începute în U.R.S.S. în această direcţie au şi dat unele rezultate promiţătoare.

Mai greu este de rezolvat această problemă la păsări. Aici toţi spermatozoizii sînt uniformi şi metodele folosite pentru diferenţierea lor n-au dat rezultate, iar fecundarea şi dezvoltarea oului petrecîndu-se în interiorul corpului nu se poate interveni asupra lor.

În concluzie, putem spune că dacă această importantă problemă a dirijării dezvoltării sexelor a fost rezolvată pentru viermii de mătase, în schimb soluţionarea ei pentru celelalte animale rămîne o sarcină a biologiei de mîine.

După cum arată B. L. Astaurov, „dezvoltarea fructuoasă a unor asemenea probleme necesită, în prezent, împletirea muncii oamenilor de ştiinţă de diferite specialităţi, precum şi folosirea de metode de cercetare aparţinînd nu numai biologiei, ci şi matematicii, fizicii, chimiei".

(După articolul „În pragul unor noi descoperiri", apărut în ziarul „Pravda")

Vopsele ciudate

O vizită la Institutul de chimie organică al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S. ne pune în faţa unei enigme. Este vorba de un caiet misterios cu file dreptunghiulare colorate. Dacă aşezăm una din file la capătul unui coridor întunecat şi o luminăm cu o lanternă de la celălalt capăt nu observăm nimic. E suficient să ridicăm lanterna la nivelul tîmplei şi foile colorate încep să strălucească în întuneric. Pentru a înţelege „secretul" dreptunghiurilor vopsite în culori le-am privit la microscop.

Elementul principal component al vopselelor îl formează nişte bile de sticlă cu diametrul cît firul de păr. Fiecare dintre aceste bile reflectă lumina sub forma unui fascicul foarte îngust şi paralel de raze. Aceste mici bile-lentile care acoperă ca un strat uniform lacul colorat reflectă razele de lumină numai sub un anumit unghi. Dacă bilele ar fi metalice, ele ar reflecta lumina în toate direcţiile şi s-ar pierde efectul acesta ciudat al vopselelor reflectante.

O aplicaţie interesantă a vopselelor reflectante este la colorarea bornelor de şosea, în aşa fel încît ele să reflecte faza mică a farurilor. Astfel, conductorul nu va mai avea nevoie să aprindă faza mare. Dacă automobilul merge pe şosea, conductorul va vedea bornele colorate, ele constituind în felul acesta adevăraţi ghizi pentru circulaţia de noapte.



1 — carton subţire;
2 — peliculă de lac incolor;
3 — peliculă de lac colorat;
4 — peliculă de aluminiu;
5 — bile de sticlă incolore;
6 — strat de lac străveziu;
7 — peliculă de protecţie de lac incolor

REZONANŢĂ MAGNETICĂ

(Urmare din pag. 11)

construi instalaţii destul de simple, portabile, pentru măsurarea cîmpurilor magnetice. Chiar şi cîmpuri magnetice foarte slabe, cum ar fi cîmpul magnetic terestru sau cîmpul magnetic în spaţiul cosmic, pot fi măsurate cu rezonanţă nucleară.

O dată cu construirea „spectrografelor de rezonanţă nucleară de înaltă rezoluţie", care permit înregistrarea rezonanţelor foarte ascuţite, s-a deschis un cîmp larg de aplicaţii în chimia organică. Înregistrîndu-se curbe de rezonanţă a protonilor dintr-o moleculă organică, se observă o curbă complicată cu mai multe vîrfuri (fig. 5), datorită poziţiei diferite pe care o ocupă atomii de hidrogen în moleculă. În acest fel, curbele de rezonanţă nucleară devin un fel de „amprente digitale", care permit recunoaşterea structurii diferitelor molecule organice. La noi în ţară, cercetări de rezonanţă magnetică se întreprind la Institutul de fizică atomică al Academiei R. P. R., unde s-a construit un spectrograf de rezonanţă magnetică nucleară şi unul de rezonanţă electronică.

BATERIILE SOLARE

Studierea balanței energetice și de combustibil a țării, căutarea căilor de valorificare optimă a surselor naturale de energie, elaborarea bazelor științifice ale sistemului energetic unic, descoperirea unor noi surse de energie și metode de transformare directă a energiei termice, nucleare, solare și chimice în energie electrică, soluționarea problemei dirijării reacțiilor termonucleare sunt sarcini importante trasate științei și tehnicii sovietice de Programul Partidului Comunist al Uniunii Sovietice, Programul construirii desfășurate a orînduirii comuniste.

Ing. S. CURELEA







Cantitatea de energie solară primită de suprafața terestră a Pămîntului într-un singur an este mai mare decît cantitatea de energie care s-ar obține prin consumarea completă a tuturor rezervelor de combustibili minerali și nucleari care se cunosc în prezent

Energia electrică joacă un rol însemnat în ridicarea nivelului industriei și agriculturii, în viața de toate zilele a oamenilor. În prezent, fiecărui locuitor al globului îi revine, în medie, aproximativ 0,1 kW de putere instalată. Se înțelege că cu o asemenea înzestrare energetică munca fizică este inevitabilă, mai ales în țările slab dezvoltate și în colonii, unde această cifră este mult mai mică. Dacă sporul anual de energie electrică ar fi, în fiecare țară, de 10 la sută, adică egal cu sporul anual actual al Uniunii Sovietice, în anul 2 000 s-ar atinge cifra de 4 kW instalați pe locuitor. Într-adevăr, o asemenea cifră ar satisface substanțial cerințele tot mai mari de energie. Dar unele surse actuale care stau la baza producerii energiei electrice (cărbune, petrol, uraniu, toriu) sînt limitate și se vor epuiza, iar energia hidraulică este insuficientă. Oare prezintă un pericol acest lucru? Răspunsul este negativ. Omenirea va dispune în viitor de unele surse de energie inepuizabile, cum sînt: stăpînirea reacțiilor termonucleare dirijate, căldura subterană a magmei și transformarea energiei solare direct în energie electrică.

Soarele, ca sursă de energie

Datorită distanței mari la care se găsește Pămîntul față de Soare (în medie 149 milioane km), la granița atmosferei terestre nu ajunge nici jumătate din a milioana parte din energia radiată de Soare. Din această energie, aproximativ 40 la sută se reflectă în spațiul cosmic, iar o altă parte este absorbită în atmosfera terestră. Și totuși, energia solară care ajunge la suprafața Pămîntului într-o singură zi este de 32 000 de ori mai mare decît energia care se produce zilnic în întreaga lume.

Dacă am reuși să transformăm această cantitate colosală de energie în energie electrică, să presupunem cu un randament de 40 la sută, s-ar putea asigura cerințe mult mai mari decît cele actuale, iar sursele care în prezent stau la baza producerii energiei electrice s-ar putea folosi integral în alte scopuri.

Posibilitatea transformării energiei solare direct în energie electrică a fost descoperită încă din anul 1876, cînd s-a constatat că, într-o plăcuță de seleniu expusă la soare, apare o forță electromotoare foarte mică. Descoperirea însă n-a căpătat utilitate decît abia după 50 de ani, cînd acest fenomen a fost folosit în dispozitivele cu semiconductoare numite fotoelemente. Randamentul lor fiind sub 1 la sută, fotoelementele nu s-au putut folosi în scopuri energetice și nici n-au căpătat utilizări practice.

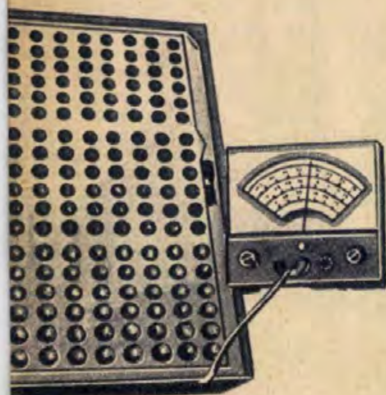
O magistrală previziune științifică asupra fenomenelor fotoelectrice în semiconductoare a fost făcută de academicianul sovietic A.I. Ioffe. Într-un articol scris în 1931, el arăta necesitatea de a se studia acest fenomen, precum și marile perspective practice pe care le posedă. Și într-adevăr, datorită realizărilor importante obținute în domeniul semiconductoarelor, s-a reușit încă din 1953 să se realizeze primele elemente fotoelectrice din siliciu, și nu din seleniu, cu un randament de 10 la sută.

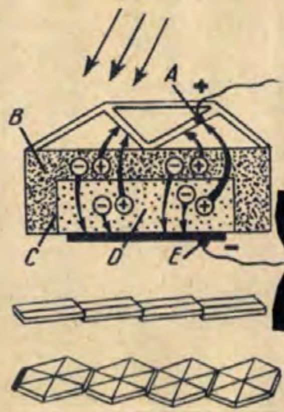
Saltul de la 1 la 10 a confirmat previziunea academicianului A.I. Ioffe și în același timp a deschis posibilitatea transformării energiei solare direct în energie electrică.

Scurtă incursiune în semiconductoare

Prin conductivitatea electrică pe care o au, semiconductoarele ocupă o poziție intermediară între izolanți, care nu conduc curentul de loc, și conductoare, care conduc bine curentul. Semiconductoarele pure au conductivitatea electrică foarte mică, asemănîndu-se cu izolanții. Dacă în masa semiconductoarelor se introduc impurități chiar în proporție foarte mică, de exemplu, un atom străin la un milion de atomi proprii, conductivitatea semiconductorului crește simțitor.

Semiconductoarele fac parte din corpurile cristaline, adică atomii se găsesc unii față de alții într-o anumită ordine respectată în întregul corp. De exemplu, siliciul, care este tetravalent, are atomii așezați în rețea cubică centrată la fel ca cea a carbonului sau a germaniului.





Baterie solară formată din 144 de celule (stînga); Secțiune printr-o celulă de baterie solară (dreapta); A — electrodul pozitiv; B — semiconductor din siliciu de tip p; C — zona de trecere a electronilor; D — semiconductor din siliciu de tip n (cu conducție de electroni); E — electrodul negativ



Radioreceptor alimentat de la baterii solare (stînga); **Ceas solar** (dreapta)

Să presupunem că printr-un anumit procedeu, în rețeaua cristalină a siliciului pur înlocuim cîțiva atomi proprii cu atomii dintr-un element pentavalent (arsen, fosfor, stibiu). În această nouă situație, va apărea în spațiile interatomice un surplus de electroni și se va spune că s-a creat o conductivitate de tip n (surplus de sarcini negative). Dacă se introduc însă atomi dintr-un element trivalent (bor, galiu, indiu), atunci vor rămîne atomi de siliciu cu valențe libere. Cristalul de siliciu respectiv prezintă o lipsă permanentă de electroni sau se poate considera că prezintă un număr echivalent de sarcini pozitive suplimentare și se spune că s-a creat o conductivitate de tip p.

Prin alipirea a două cristale de siliciu de conductivități diferite se realizează o joncțiune (trecere) p—n. În mișcarea lor dezordonată, o parte din electronii liberi din cristalul n trec prin joncțiune și difuzează în cristalul p, unde se pot asocia cu sarcinile pozitive sau pot rămîne liberi și invers, golurile pot difuza în cristalul cu conductivitate de tip n. Sub acțiunea razelor de lumină care cad pe joncțiunea p—n, electronii și golurile „absorb" energia fotonilor și se vor deplasa fiecare înspre plăcuța (cristalul) proprie; apar deci un curent și o tensiune electrică. În acest mod s-a obținut un element fotoelectric (fotodiodă sau celulă de baterie solară).

Tehnologia fabricării fotodiodei este foarte complicată. Inițial se produc cristale de siliciu pur în formă dreptunghiulară. Apoi pe una din suprafețele unei astfel de plăcuțe se depune un strat subțire de bor, iar pe cealaltă un strat subțire de arsen și se încălzește sub vid înaintat pînă cînd cele două adaosuri difuzează în rețeaua cristalină în așa măsură, încît să se obțină în plăcuță o joncțiune p—n cu conductivitățile dorite.

Siliciul, datorită proprietăților sale, s-a dovedit a fi unicul semiconductor indicat pentru realizarea celulelor fotoelectrice cu randament ridicat. Cu toate că este foarte răspîndit în natură (al doilea element după oxigen), totuși în prezent nu se pot obține încă monocristale din siliciu pur de dimensiuni mari. Din acest motiv, pentru obținerea curenților și tensiunilor dorite, se leagă în paralel și în serie mai multe fotoelemente, realizînd în acest mod baterii solare.

Întrebuințarea bateriilor solare

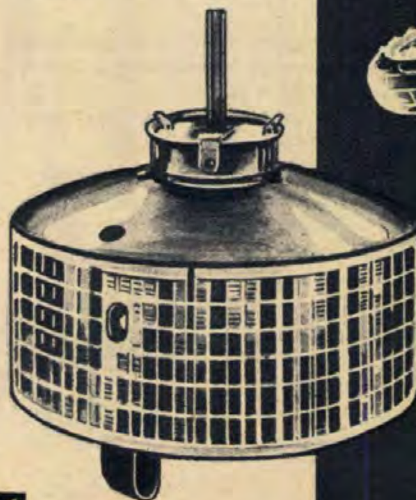
Bateriile solare se întrebuințează tot mai mult la alimentarea radioreceptoarelor cu transistoare. Ele se montează fie pe unul din pereții cutiei receptorului, fie pe un mic suport și se leagă de obicei prin intermediul unui releu cu acumulatoare nichel-cadmiu. Acumulatoarele se încarcă în timpul zilei de la baterii, iar noaptea sînt conectate de releu pentru alimentarea receptorului. De asemenea, bateriile solare se folosesc în instalațiile telefonice ca transistoare și la realizarea exponometrelor aparatelor moderne de fotografiat și filmat.

Succese importante s-au obținut prin folosirea bateriilor solare la realizarea stațiilor meteorologice automate care se instalează în puncte geografice izolate, la alimentarea ceasurilor electrice, la confecționarea protezelor auditive etc. Bateriile solare vor deveni surse sigure de energie pentru caravanele sanitare și cinematografice. În industria de automobile deja s-au realizat primele tipuri de autovehicule care folosesc ca sursă de energie electrică energia debitată de bateriile solare montate pe capota mașinii.

Bateriile solare sînt de neînlocuit pe bordul navelor cosmice. Instalarea bateriilor solare se face pe partea exterioară a sateliților și navelor cosmice și cu ajutorul unor sisteme de orientare se asigură ca iradierea lor de către Soare să fie maximă și cît mai constantă. Asemenea sateliți, avînd la bord aparatură radioelectronică specială, se vor plasa pe anumite orbite pentru timp foarte îndelungat și vor fi folosiți la radiocomunicații și la retranslația programelor de radiodifuziune și televiziune.

Cu ajutorul bateriilor solare se vor realiza adevărate centrale electrice de diferite capacități. La Expoziția realizărilor economiei naționale de la Moscova din anul 1959 s-au prezentat două variante de helioelectrostații portative destinate cercetătorilor geologi. Ambele variante se puteau plia și transporta comod în geamantane, iar pe timpul lucrului se întindeau pe plăci de aluminiu sau fîșii de prelată întinse pe rame, care se suspendau pe piloni cilindrici din mai multe secțiuni metalice. Asemenea helioelectrostații, dar de capacitate mult mai mare, se proiectează pentru electrificarea satelor, șantierelor, explorărilor și construcțiilor situate în ținuturi izolate. În prezent, în Uniunea Sovietică se proiectează, sub conducerea profesorului B.A. Baum, o mare helioelectrostație. Stația va fi construită pe muntele Ararat, în Armenia, și va produce zilnic 2,2 milioane kWh. După afirmația academicianului sovietic N. Semenov, laureat al Premiului Nobel, prin acoperirea cu baterii solare cu un randament de cca. 15 la sută a unei zecimi din suprafața continentelor (fără Antarctida) s-ar putea crea cca. 100.000 de stațiuni electrice, fiecare din ele fiind egală în ceea ce privește capacitatea electrică cu una dintre cele mai mari hidrocentrale existente. Ne putem imagina ce însemnătate enormă ar prezenta aceasta pentru electrificarea deplină a agriculturii, pentru viața de fiecare zi a lucrătorilor agricoli, pentru industria locală.

Într-adevăr, o parte din aplicațiile bateriilor solare poate par de domeniul fanteziei. Să nu uităm că abia au trecut 8 ani de la realizarea primelor fotoelemente cu randament de 10 la sută. Ultimele comunicări științifice anunță realizări foarte importante: baterii solare cu randament de 15 la sută și chiar 20 la sută. În prezent sînt încă greutăți tehnologice în obținerea siliciului pur, lucru care face ca ele să fie destul de scumpe. Cercetările în domeniul semiconductoarelor și în perfecționarea tehnologiei de producere a lor ne îndreptățesc a aprecia că bateriile solare vor lua în curînd o mare dezvoltare.





Folosirea bateriilor solare pe sateliții artificiali: macheta stației interplanetare sovietice (dreapta); **proiect de satelit destinat retranslației emisiunilor de radio și televiziune** (stînga)



PALATUL *congreselor* DIN KREMLIN

Ing MIRCEA POPA

La începutul lunii octombrie a fost inaugurat la Moscova cel mai modern edificiu de artă şi cultură, Palatul Congreselor, în care s-au desfăşurat lucrările Congresului al XXII-lea al P.C.U.S.

Această nouă clădire de mari proporţii, dar al constructorilor moscoviţi pentru cel de-al XXII-lea Congres al P.C.U.S., a fost realizată după proiectul arhitectului-şef al oraşului Moscova, Mihail Posohin, membru corespondent al Academiei de construcţii şi arhitectură a U.R.S.S.

Construcţia, amplasată în spatele zidurilor crenelate ale Kremlinului, în ansamblul de clădiri care stau mărturie peste veacuri a măiestriei arhitecţilor şi maeştrilor ruşi, a fost astfel concepută încît să se îmbine armonios cu vechile monumente arhitectonice ce o înconjură. În acest scop, pentru ca proporţiile mari ale construcţiei să nu contrasteze cu monumentele din jur, constructorii au găsit soluţia îngropării măreţului edificiu cu 15 m sub nivelul solului, astfel că din exterior clădirea nu pare uriaşă. Numai pătrunzînd în interior îţi poţi da seama de adevăratele dimensiuni ale palatului.

Iată cîteva date asupra construcţiei, pentru a ne putea face o idee de marile proporţii ale acesteia: construcţia ocupă o suprafaţă de 8 400 m², avînd o lungime de 120 m şi o lăţime de 70 m. Sala propriu-zisă are 50 m lungime, 35 m lăţime şi peste 20 m înălţime, avînd o capacitate de 6 000 de locuri.

Accesul la etaje se face cu ajutorul a 14 escalatoare (scări rulante) şi 26 ascensoare de persoane şi mărfuri. La intrarea în construcţie te întîmpină un vestibul luminos din care scările mobile te conduc în imensul foaier de jos, unde se află garderoba, oficiul poştal, telegrafic şi telefonic.

Alte scări rulante te conduc înspre foaierul de marmură albă de sus, decorat cu o frescă din mozaic viu colorată, reprezentînd stemele celor 15 republici unionale. Marmura, cristalul şi aluminiul abundă în întreaga sală.

Sala în amfiteatru asigură din orice punct al său o perfectă vizibilitate celor 6 000 de spectatori. Audiţia este asigurată de 7 000 de microdifuzoare invizibile care permit transmiterea cuvîntărilor simultan în 29 de limbi, iar iluminarea sălii — prin armonizarea ingenioasă a celor 4 500 de tuburi fluorescente.

Pentru asigurarea microclimatului optim, instalaţiile de condiţionare pot aduce în sală, în fiecare oră, un milion de metri cubi de aer condiţionat.

Scena, de mari proporţii, este utilată cu cea mai nouă aparatură şi este separată de sală printr-o cortină decorativă de metal cizelat, reprezentînd pe un steag roşu, desfăşurat pe fondul unui răsărit de soare, un monumental basorelief al marelui Lenin. Această cortină are 34 m lungime, 14 m înălţime şi cîntăreşte 75 de tone.

Avanscena este formată din 8 sectoare care se pot coborî formînd fosa orchestrei. Însăşi scena este formată din 16 sectoare, iar la mijloc se găseşte o platformă rotativă. Masa prezidiului împreună cu scaunele şi tribunele sînt escamotabile. Atunci cînd scena este folosită pentru spectacole, masa prezidiului cu scaunele şi tribunele coboară sub scenă.

Noua sală va avea multiple destinaţii; ea va servi pentru congrese, sesiuni ale Sovietului Suprem, conferinţe internaţionale, spectacole de operă şi balet, spectacole ale marilor ansambluri, vizionări de filme, fiind înzestrată cu cele mai moderne utilaje menite să asigure desfăşurarea în cele mai bune condiţii a acestor multiple activităţi.



Construcţia Sălii Congreselor de la Moscova a constituit un adevărat laborator şi şcoală a tehnicii noi în construcţii. Astfel aci s-au utilizat cele mai noi materiale de construcţii, ca de exemplu noul material de etanşare a rosturilor denumit „ermetic", noul material de izolaţie fonică „traverton", noul material de căptuşire a pereţilor „panovens", noi tipuri de materiale plastice şi multe altele.

Pentru curăţarea prafului care se depune pe covoarele fonoizolante, de 12 mm grosime, ce acoperă pardoseala sălii de spectacole şi a altor săli, s-a prevăzut utilizarea unor aspiratoare mobile, conectate la o reţea de conducte de vacuum montate în pereţi. Vacuumul în conducte se creează cu ajutorul a trei pompe puternice.

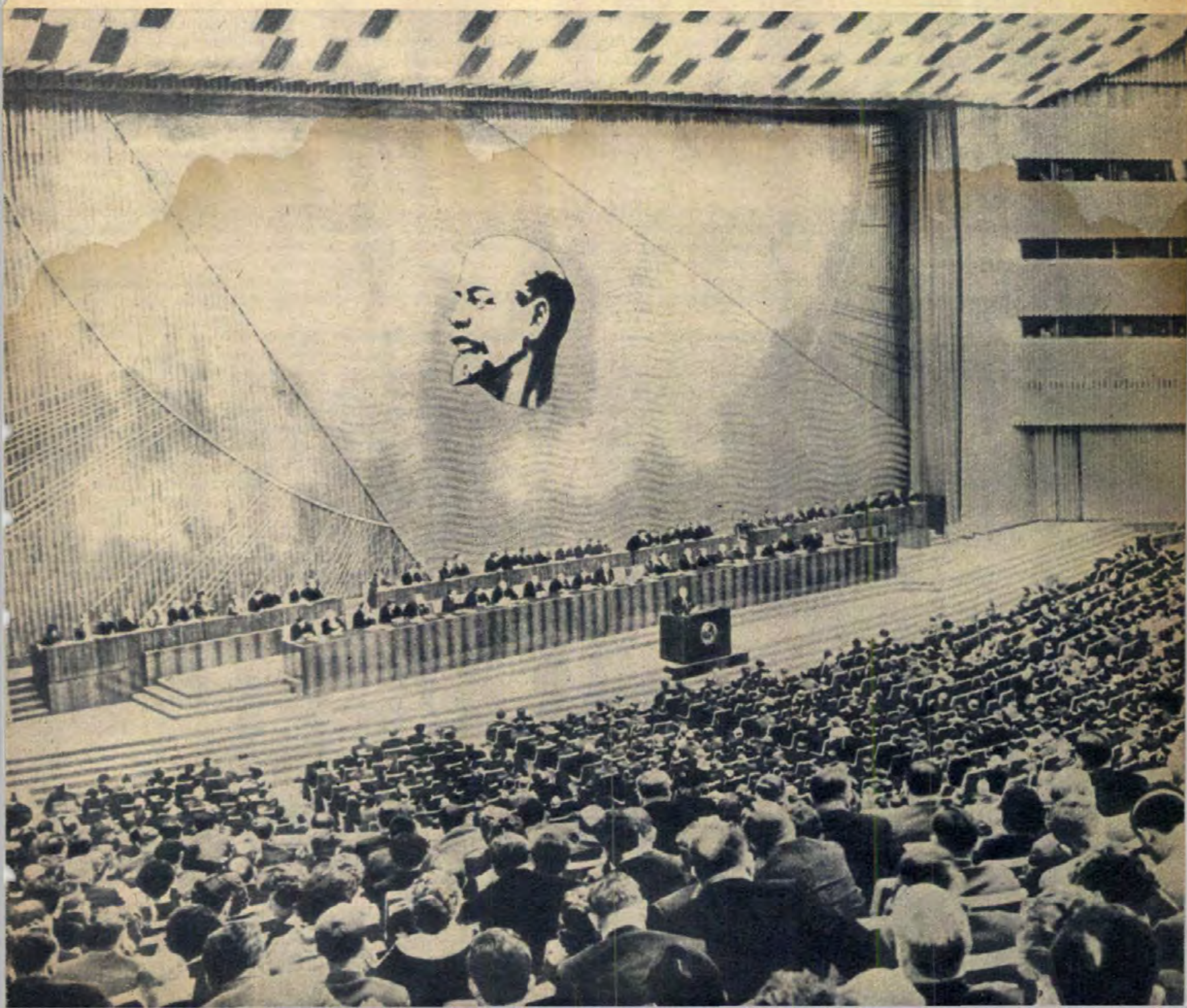
Construcţia Palatului Congreselor de la Kremlin s-a realizat într-un termen neobişnuit de scurt. Întreaga clădire cu un volum de 400 000 m³ dotată cu instalaţii de o mare complexitate şi cu lucrări de finisaj foarte pretenţioase a fost executată în aproximativ un an.

Realizarea construcţiei într-un timp atît de scurt a fost posibilă datorită faptului că s-au utilizat cele mai moderne metode de organizare a lucrărilor, s-a dotat şantierul cu tehnica cea mai avansată. Dar, în primul rînd, s-a datorat entuziasmului cu care au lucrat constructorii în dorinţa de a da la timp în folosinţă construcţia destinată a primi delegaţii celui de-al XXII-lea Congres al P.C.U.S.

Cascada de hidrocentrale de pe Vorotan

Pe rîul de munte Vorotan din R.S.S. Armeană va fi construită o cascadă formată din trei hidrocentrale cu o putere de peste 470 000 kW. Nu de mult a început construirea primei din cele trei centrale — hidrocentrala Tatev, cu o putere de 208 000 kW. Se va construi un baraj înalt de 100 m, care va forma un lac de acumulare, iar printr-un tunel de 18 km apa va ajunge în bazinul de regularizare zilnică, iar de aici, de la înălţimea de 600 m, printr-o conductă înclinată va cădea peste paletele turbinelor. Centrala va intra în funcţiune la sfîrşitul septenalului, în 1965. Ea va deschide largi posibilităţi pentru dezvoltarea industriei extractive a Armeniei de sud şi pentru irigarea unor pămînturi fertile sărace în apă.

Cascada de hidrocentrale de pe Vorotan cu lacurile ei de acumulare va deveni un regulator al întregului sistem energetic al R.S.S. Armene, care va permite să se reducă cantitatea de apă scoasă din lacul Sevan, menţinîndu-se astfel un nivel ridicat al apelor sale.



O PROBLEMĂ ACTUALĂ
ÎN TRANSPORTUL ENERGIEI ELECTRICE

CURENT CONT[INUU] sau A[LTERNATIV]

Ing. A. CARABULEA

Necesitatea transportului energiei, sursele producătoare aflîndu-se în cele mai multe cazuri la mari distanțe de consumatori, a ridicat de-a lungul timpului cele mai complexe probleme. Prima dintre ele a fost, firește, aceea a stabilirii celui mai economic mijloc de transport al energiei, și anume: sub forma ei primară de cărbune, petrol sau gaz, sau, dimpotrivă, transformată în energie electrică și transportată spre consumator prin intermediul liniilor electrice de înaltă tensiune.

La distanțe de peste 1 000 km între sursa producătoare și consumator, așa cum a dovedit practica, transportul sub formă de energie electrică este, fără îndoială, preferabil. La distanțe de 250—1 000 km, balanța înclină în favoarea transportului de gaze prin conducte atunci cînd consumatorul cere puteri foarte mari și în favoarea transportului energiei electrice atunci cînd solicită, dimpotrivă, puteri relativ mici.

La rîndul lui, transportul energiei electrice se poate face fie în curent alternativ, fie în curent continuu. De aci, și cea de-a doua problemă, tema prezentului articol, alegerea modului de transport al energiei electrice.

După cum se știe, energia electrică este produsă în curent alternativ la tensiunea de 6—10 kV, fiind transformată mai apoi, în vederea transportării ei la distanțe mari, în tensiuni de 33—110—220 kV. În centralele electrice din țara noastră, energia este produsă, precum se știe, în curent alternativ, iar transformarea la înaltă tensiune se realizează cu ajutorul transformatoarelor ridicătoare de tensiune.

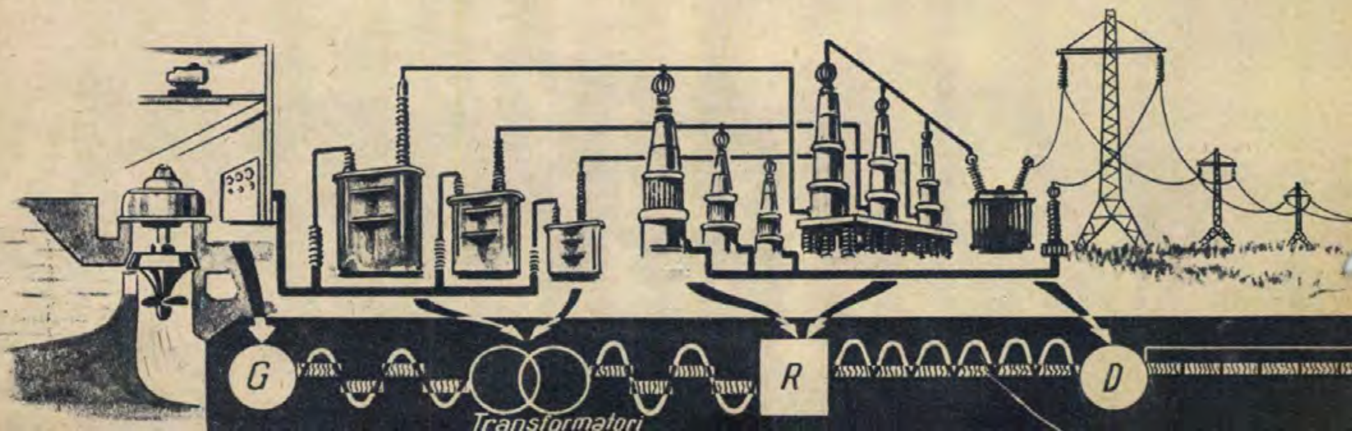
Utilizarea curentului continuu în transportul energiei electrice presupune deci, în afara producerii energiei în curent alternativ, a ridicării ei la o tensiune înaltă, și redresarea curentului alternativ în curent continuu cu ajutorul instalațiilor de redresare. Pornind de aici, să ne oprim asupra tendinței actuale de înlocuire a curentului alternativ prin curent continuu în transportul energiei electrice.

În prezent energia electrică, în marea majoritate a cazurilor, se transportă în curent alternativ la înaltă tensiune de 110 000 de volți, 220 000 de volți, 380 000 de volți, 400 000 de volți și chiar 500 000 de volți. Exploatarea unor asemenea linii de înaltă tensiune, cum ar fi linia electrică de 500 000 de volți Kuibîșev-Moscova, lungă de peste 1 000 km, este dificilă. Mai mult decît atît, se pune problema interconectării sistemului energetic al părții europene a Uniunii Sovietice cu sistemul energetic siberian pentru a forma un sistem energetic puternic, unic în lume. Legarea acestor sisteme urma să se facă în curent alternativ prin intermediul unor linii electrice de 600 000—750 000 de volți. În prezent se mai discută și construirea unor rețele electrice în curent alternativ cu tensiuni pînă la un milion de volți. În aceste condiții, investițiile sînt mari, iar cheltuielile de întreținere, reparații și exploatare cresc foarte mult. Deci creșterea, pe de o parte, a distanțelor dintre locul de producere și locul de consum și sporirea continuă, pe de altă parte, a puterii ce trebuie transportată spre marile centre industriale cer înlocuirea curentului alternativ prin curent continuu la transportul energiei electrice.

Avantaje și dezavantaje

Din compararea succintă a transportului energiei electrice în curent continuu cu transportul în curent alternativ putem arăta că modificînd liniile electrice de curent alternativ cu trei conductoare (trifazată) pentru transportul în curent continuu — prin utilizarea a două conductoare (un conductor ca pol pozitiv, iar celălalt ca pol negativ), se poate transporta o putere electrică de 1,33 de ori mai mare decît în curent alternativ la același procent de pierderi electrice. Dacă se trece de la o linie electrică de curent alternativ cu șase conductoare la o linie de curent continuu cu trei circuite (cîte două conductoare pe circuit), atunci puterea de transport crește apreciabil. Curentul continuu deschide perspectiva utilizării liniilor electrice în cablu, întrucît acestea sînt cu mult mai ieftine decît cablurile în curent alternativ și întrec în mică măsură liniile electrice aeriene în curent continuu.

Spre exemplu, un cablu de curent continuu de 400 000 V cu o grosime a izolației de 12,7 mm rezistă în curent alternativ la o tensiune de numai 60 000 V cînd este impregnat cu o masă vîscoasă și poate rezista ca urmare a unei mai bune izolații pînă la 132 000 V în cazul cablului cu ulei sau gaz. De asemenea, liniile de curent continuu prezintă avantajul pe de o parte de a utiliza stîlpi mai economici, iar pe de altă parte de a avea pierderi de energie mult mai mici în comparație cu liniile de curent alternativ. Astfel, o linie de curent alternativ de 650 000 V necesită un stîlp portal pentru susținerea conductoarelor — înalt de peste 31 m cu izolatoare de 6,5 m lungime și cu o distanță între fazele învecinate de 17 m (deci o consolă de cel puțin 36 m), pe cînd o



Schema liniei experimentale de curent continuu Kașira-Moscova: G — generator; R — stație de redresare; D — bobine pentru netezirea pulsațiilor; o — stație de ondulare.

INUU
TERNATIV ?

linie de curent continuu de 800 000 V necesită un stîlp simplu înalt de 22 m avînd între cei 2 poli numai 11 m lungime. (Se numește consolă acea parte a stîlpului de care se leagă izolatoarele de susținere a conductoarelor.)

Stîlpul pentru linia aeriană de curent continuu are o consolă de 12 m și comportă un izolator de 3,6 m lungime.

Pierderile prin efect corona (adică pierderile de energie care au loc prin efluvii electrice sub forma unei coroane în spațiul din jurul conductorului) la liniile de curent continuu în anumite condiții sînt de 5—10 ori mai mici decît în curent alternativ. Dintr-o serie de calcule publicate în literatura științifică rezultă că liniile de curent alternativ de 600 000 V sînt mai scumpe cu 17 la sută decît liniile de curent continuu de 1 200 000 V cu aceeași lungime și aceeași secțiune a conductoarelor.

În comparație cu transportul energiei în curent alternativ transportul energiei în curent continuu a unei puteri de 5 milioane kW este mai ieftin de 1,8—2 ori.

Dacă comparația transportului energiei în curent continuu se face cu transportul combustibilului pe calea ferată rezultă că un kWh transportat în curent continuu revine mai ieftin cu 2—4 ori.

Liniile electrice de curent continuu creează posibilitatea interconectării sistemelor energetice indiferent de frecvența curentului alternativ, adică permit legarea între ele a unor linii electrice de curent alternativ cu f=50 perioade/secundă cu linii electrice de curent alternativ cu f=60 perioade/secundă.

Liniile electrice de curent alternativ pot funcționa în condiții satisfăcătoare numai dacă nu li se perturbă stabilitatea, pe cînd la rețelele electrice de curent continuu acest aspect prezintă mai puțină importanță.

Ca avantaje ale transportului energiei electrice în curent continuu se pot considera utilizarea pămîntului drept conductor activ sau folosirea apei de mare drept conductor de întoarcere a curentului. Pămîntul poate fi folosit la transmiterea energiei — fie permanent, fie în situațiile cînd unul din polii liniei iese din funcțiune. Apa mării se folosește în mod curent — în unele țări — pentru întoarcerea curentului, adică slujește drept al doilea conductor pentru liniile de cablu de curent continuu care leagă diverse insule de continent.

Folosirea apei de mare și a pămîntului drept conductoare de fază pentru transmiterea energiei electrice în curent continuu are o serie de avantaje economice și conduce la scăderea prețului de cost al rețelelor electrice respective.

Orice linie de transport a energiei electrice are două stații de capăt: una redresoare la sursa de producere a energiei și una ondulatoare la sursa de consum a energiei. Stația ondulatoare transformă curentul continuu în curent alternativ, apoi prin intermediul transformatoarelor coborîtoare pune la dispoziția consumatorilor energia electrică la tensiunea scăzută.

Ca neajunsuri ale transportului energiei electrice în curent continuu se pot enumera: complexitatea stațiilor de capăt (redresoare și ondulatoare) și costul mai ridicat de 1,35—2 ori față de stațiile de transformare de curent alternativ. Siguranța de funcționare a rețelelor electrice în curent continuu este o dificultate suficient de serioasă, iar pentru rezolvarea ei deplină mai sînt necesare încă studii și cercetări ulterioare.

Kașira-Moscova

Orice legătură dintre sursa de producere a energiei electrice și consumatori se realizează prin mașinile generatoare, transformatoarele ridicătoare, stațiile redresoare, liniile de transport, stațiile ondulatoare, transformatoarele coborîtoare și rețelele de distribuție. Totalitatea centralelor și stațiilor electrice legate între ele prin linii electrice de transport formează un sistem energetic.

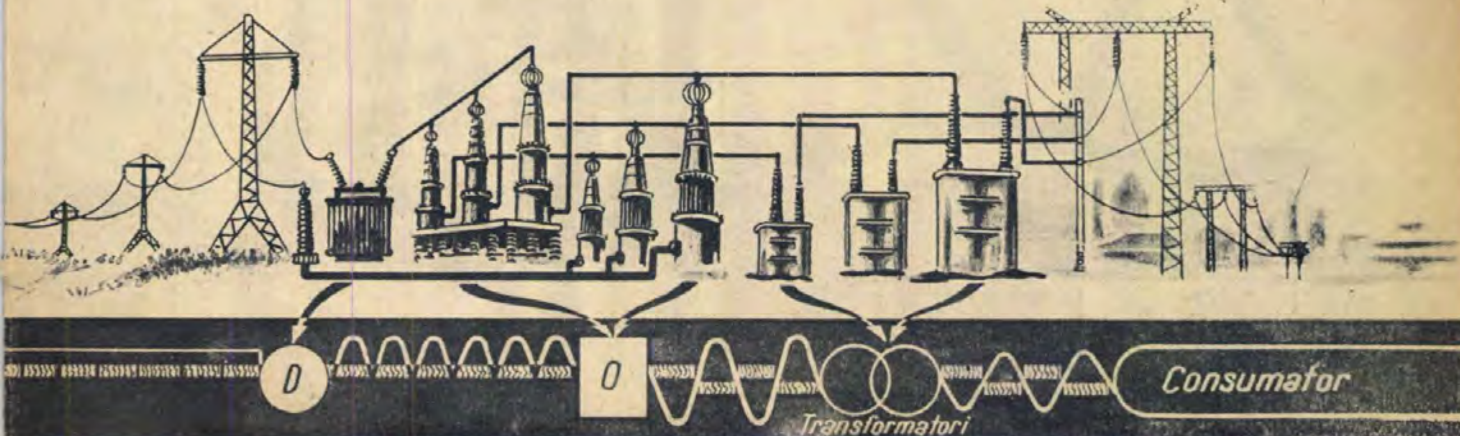
Schema instalațiilor liniei experimentale de curent continuu de 200 000 V, construită între Kașira și Moscova, poate fi urmărită pe figura 1. Atît în stația redresoare, cît și în cea ondulatoare sînt instalate 18 tuburi ionice cu mercur. Fiecare din aceste tuburi este construit pentru o tensiune inversă de 130 000 V și un curent maxim de 150 de amperi. Tuburile redresoare sînt legate după schemă în punte hexafazată. Pe fiecare braț al schemei în punte sînt legate în serie trei redresoare cu mercur. Un redresor se compune dintr-un anod, dintr-un catod și două grile, una de comandă și alta ecran. Corpul redresorului este răcit cu ulei, iar anodul cu aer. Vederea generală a unui redresor construit în Uniunea Sovietică se poate vedea în figură. Pentru a putea funcționa, aceste redresoare sînt vidate continuu cu o pompă cu mercur pînă se obține un vid de 10^{-5} mm col. Hg, iar din cînd în cînd intră în funcțiune o pompă de vid cu ulei pentru o rarefiere prealabilă. Tuburile redresoare sînt amplasate într-o încăpere acoperită. Legătura cu instalațiile exterioare se realizează prin intermediul izolatoarelor de trecere de 200 000 V. Randamentul redresoarelor cu mercur este de ordinul 99,9 la sută. Cele două grile ale tubului servesc la realizarea comenzii precise a redresorului. Stația redresoare este alimentată printr-un transformator cu trei înfășurări, format din trei unități monofazate cu rapoartele de transformare a tensiunii de 110/170/10 kV.

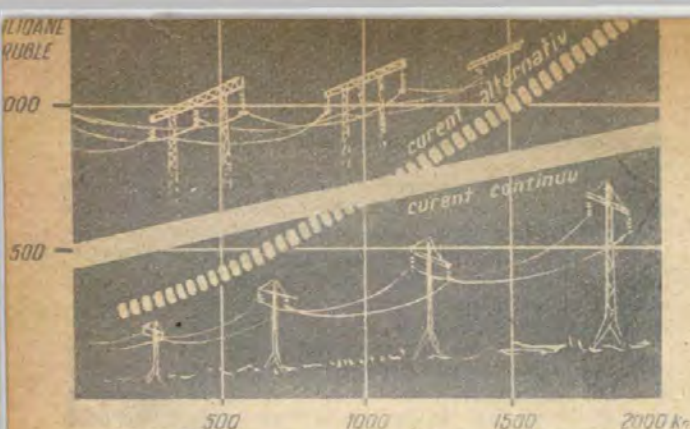
Linia de transport a energiei electrice în curent continuu are două conductoare (polul pozitiv și polul negativ). Legătura liniei de transport la stațiile de redresare și ondulare se face prin intermediul unei bobine de reactanță, avînd o inductanță de 5 henry, calculată la 200 000 V față de pămînt. Bobinele servesc pe de o parte pentru netezirea pulsațiilor curentului redresat, iar pe de altă parte pentru limitarea curentului de scurtcircuit. La fiecare stație, înaintea cablului de curent continuu sînt instalate rezistențe de 100 000 de ohmi și 200 000 V, care servesc la descărcarea liniei și se conectează cînd se scoate linia în reparații.

Linia de transport funcționează în cablu cu o singură conductă pe pol. Secțiunea cablului este de 150 mm^2 de aluminiu. Diametrul acestui cablu ar rezista în curent alternativ doar la o tensiune de 35 000 V, pe cînd în curent continuu rezistă la 200 000 V. Linia poate folosi pămîntul drept conductor de întoarcere a curentului pe o porțiune de 67 km. Stațiile de redresare și ondulare pot fi legate între ele și prin linie aeriană, folosindu-se în acest scop două conductoare ale unei rețele trifazate, construită în paralel cu linia de curent continuu.

Aplicarea tensiunii și scoaterea de sub tensiune a liniei de curent continuu, transmiterea puterii, scoaterea liniei și a stației de sub sarcină, reglarea puterii active și reactive se realizează prin comanda ce se dă asupra grilei redresoarelor.

Pe grila redresoarelor se aplică continuu o tensiune negativă





Grafic ce arată că la lungimi mari de linie transportul în curent continuu este mai avantajos

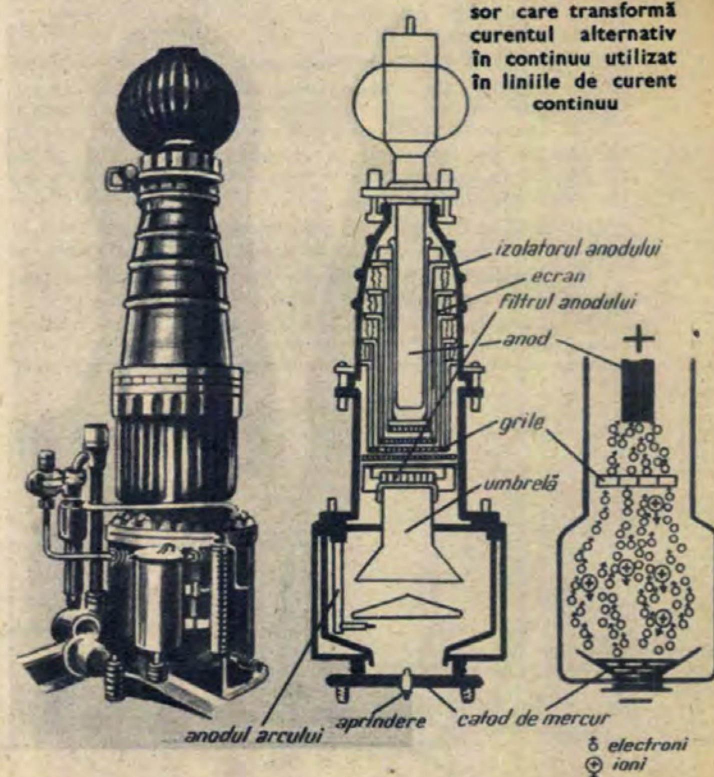
de 150 V, care evită aprinderile arcului electric în redresor, adică blochează tubul. Dacă peste această tensiune se aplică periodic tensiunea de comandă de maximum 350 de volţi, care, avînd o dată într-o perioadă valoare pozitivă, deblochează grila şi aprinde arcul principal al redresoarelor. Întreruperea impulsurilor pe grilă la toate tuburile staţiilor conduce la deconectarea automată a liniei de transport. Acest sistem de conectare şi deconectare a liniei de curent continuu constituie un avantaj esenţial din punct de vedere tehnic şi economic faţă de linia de curent alternativ. La liniile de curent alternativ la tensiunile de numai 220 000 V staţiile şi aparatajul de comutaţie ocupă un loc mult mai mare şi necesită servicii auxiliare vaste faţă de instalaţiile în curent continuu care sînt mult mai reduse.

Reanclanşarea automată rapidă a liniilor de transport de energie se face în 0,06—0,5 secunde după blocarea grilei, adică după acest timp se deblochează grila şi linia funcţionează normal. Blocarea grilei are loc în cazul apariţiei unui defect pe linie şi în cazul deconectării reţelei electrice.

Linia experimentală industrială de transport a energiei electrice în curent continuu la înaltă tensiune întrece prin parametri şi lungimea sa liniile de curent continuu realizate în alte ţări. Experienţa de exploatare a arătat că se pot construi linii de transport cu lungimi mari la tensiuni şi mai înalte. Pe baza acestei experienţe, în U.R.S.S. s-a proiectat şi se construieşte o nouă linie de transport a energiei electrice în curent continuu la 800 000 V pe distanţa Volgograd-Donbass.

Perspective: o linie de 1 200 000 de volţi

Ţinînd seamă de avantajele tehnice-economice ale sistemului de transport a energiei electrice în curent continuu la înaltă tensiune şi luînd în consideraţie că acest sistem permite pe de o parte interconectarea reţelelor electrice de diferite frecvenţe şi înlesneşte pe de altă parte transportarea energiei electrice la distanţe mari cu pierderi electrice mai mici ca în curent alternativ, credem că în viitor acest sistem de transport va căpăta o largă răspîndire. Încă de pe acum în Uniunea Sovietică, ţară care în 1980 — aşa cum se arată în Programul P.C.U.S. — va produce 2 700-3 000 miliarde kWh de energie electrică, se prevede construirea unor linii electrice de curent continuu la înaltă tensiune de 1 200 000 V. Aceste reţele vor lega marile hidrocentrale siberiene de centralele industriale din Ural. Asemenea linii vor măsura circa 2 570 km lungime şi vor transporta anual o cantitate de energie electrică egală cu 35-40 miliarde kWh. Pentru a extinde sistemul de transport al energiei electrice în curent continuu la tensiuni şi mai ridicate, în U.R.S.S. se studiază pe un model fizic în laborator comportarea liniilor de curent continuu în general şi a redresoarelor în special. Astfel se preconizează să se construiască în Uniunea Sovietică redresoare puternice de 180 000-200 000 V la un curent nominal de 20 000-25 000 amperi. Liniile electrice de curent continuu vor constitui pe viitor mijloace de interconectare a sistemului energetic siberian şi sistemului energetic al părţii europene a U.R.S.S., contribuind astfel la crearea unui sistem energetic unic de mare putere.



Schema unui redresor care transformă curentul alternativ în continuu utilizat în liniile de curent continuu

CALEIDOSCOP

ARHEOLOGIC

Printr-o muncă susținută și entuziastă colectivul științific al secției de arheologie de la Muzeul regional Dobrogea a obținut deosebite succese în ultimii ani. Au fost descoperite nenumărate monumente de cultură materială, dînd la iveală noi date istorice prețioase. Începînd cu urmele de viață din cadrul orînduirii comunei primitive și terminînd cu cele din epoca feudalismului timpuriu, toate aduc știri prețioase, necesare reconstituirii trecutului istoric îndepărtat al patriei noastre.



Pardoseala din cărămizi de la bazilicile Tomisului

Topor de piatră șlefuită găsit lîngă Medgidia

● Epoca neolitică ne este intens documentată astăzi prin descoperirile și cercetările făcute la Lineanu, Techirghiol, Costinești etc., unde, mulțumită observațiilor minuțioase făcute de către tov. Doina Galbenu, au fost recoltate vase ceramice, unelte din piatră și os, idoli, oase de animale și altele, multe dintre ele constituind unicate pentru țara noastră.

● Pînă în ultimii ani se știau extrem de puține lucruri despre epoca bronzului în Dobrogea. Cercetările științifice de la Calfa (raionul Istria), Nastradin (raionul Adamclisi), Techirghiol-Constanța au dus la îmbogățirea secției de arheologie a Muzeului regional cu topoare, seceri, arme, podoabe, aparținînd epocii bronzului.

● O altă descoperire însemnată a fost făcută la Castelu, lîngă Medgidia, unde s-a găsit un cazan de bronz scitic, de mare capacitate. Acesta este al doilea cazan descoperit pînă acum în țara noastră și el atestă din plin pătrunderea pînă pe valea Carasu a triburilor scite, venite în aceste părți prin secolul al V-lea î.e.n.



Idol de pămînt ars găsit în așezarea neolitică de la Costinești

Relațiile comerciale stabilite între grecii veniți în Dobrogea, începînd cu secolul al VII-lea î.e.n., și populațiile autohtone, cît și influențele social-economice, politice și culturale care au existat în antichitatea îndepărtată între aceste două elemente etnice diferite sînt astăzi dovedite prin numeroase descoperiri arheologice. Ca să nu cităm decît un singur exemplu, ne referim la necropola de lîngă Nuntași (raionul Istria), unde, într-un mormînt din secolul al IV-lea î.e.n. s-au găsit numeroase vase grecești colorate în negru și roșu, oglinzi de bronz, amforă de Tassos pentru transportul uleiului și vinului, precum și vase produse de băștinași.

● Lucrătorii științifici ai muzeului, conduși de tovarășul V. Canarache, au făcut numeroase descoperiri arheologice chiar în orașul Constanța, unde lucrările mari de construcții au dus la o intensă activitate de cercetări științifice. În urmă cu doi ani, lîngă piața Ovidiu, s-a descoperit un mare edificiu cu mozaic datînd din epoca romană. Săpăturile au dat la iveală ruine ale vechiului Tomis. Printre acestea se numără o clădire în care pereții cu pilaștri, construiți din piatră și cărămidă legate cu mortar, sînt placați în interior cu marmură albă și colorată, dînd aspectul unei elegante săli publice; pardoseala de mozaic este executată din bucăți mici de pietre colorate, din a căror așezare artistică rezultă nenumărate elemente ornamentale, printre care se remarcă în mod deosebit vrejul de iederă cu frunze, diferite împletituri și imagini de vase grecești din care răsar frunze de lauri sau de măslini, diferite carouri și romburi cu motive geometrice, arme etc...



Cap de femeie dintr-o statuie de marmură din secolul al II-lea e. n.

Mai mult decît atît, în subsolul clădirii s-au găsit pînă acum zece bolți cu acoperișurile semirotunde pe care se sprijinea jumătatea anterioară a pardoselii de mozaic. Ele au o lungime de 10 m, o adîncime de 8 m și aveau rostul de a sprijini terasa de pămînt pe care s-a construit clădirea. În același timp serveau drept magazii pentru mărfurile care intrau sau ieșeau prin portul Tomisului, situat în imediată vecinătate.



Vas de păstrat provizii descoperit la Medgidia

● În diferitele terenuri rezervate construcțiilor, pe străzi și șanțuri de canalizare etc. se descoperă zi de zi morminte din epoca sclavagistă greco-romană. În diferitele părți ale orașului Constanța au fost determinate ariile a cinci necropole greco-romane din secolul al III-lea î.e.n. pînă în secolul al IV-lea e.n. Inventarele lor oferă prilejul unor vaste considerații istorice și în același timp aduc elemente arheologice de mare folos muzeistic: sarcofage cu inscripții, unelte, vase ceramice și de sticlă, bijuterii de bronz, argint și aur, monede, statui de marmură etc. Deosebit de important este sarcofagul de marmură descoperit în parcul Teatrului de stat, care păstrează încă pe un colț al capacului portretul defunctului, iar pe inscripție numele său „Damostratos din Nicomedia".

● Un loc aparte îl ocupă în arheologia tracitană descoperirile făcute în ultimul an pe terenul ocupat altădată de terasamentul de cale ferată al fostei gări. Săpăturile de fundație pentru blocurile de locuit au dus la dezvelirea unor interesante urme de construcții antice într-o parte a orașului unde se presupunea pînă acum că nu există urme de viață antică. Totul a fost infirmat atunci cînd săpăturile arheologice efectuate de către muzeu au dus la dezvelirea unor cuptoare de ars ceramică, a unor străzi pavate și mai cu seamă a trei bazilici. Descoperirea bazilicilor aduce o contribuție importantă la cunoașterea arhitecturii clasice. Una dintre ele are dimensiuni neobișnuite — 45 m lungime și 24 m lățime —, iar pe pereții ei interiori se mai păstrează încă urme de pictură.

Toate aceste descoperiri făcute pe terenul fostei gări, împreună cu resturile de construcții din acropola fostului Tomis, dau imaginea unui oraș înfloritor într-o epocă tîrzie, cînd multe din orașele vest-pontice decădeau din pricina lipsei activității comerciale. Tomisul își datora dezvoltarea sa în această epocă — secolele IV-XI — intensei activități economice.



Cripta bazilicii mari de la Constanța

CALEIDOSCOP

Conducte din beton precomprimat


Maşina de armare spirală

Ing. G. CĂLIN

In planul de dezvoltare a economiei naţionale pe anii 1960—1965 se prevăd mari lucrări de alimentare cu apă a centrelor urbane şi a diferitelor obiective industriale, pentru a căror realizare sînt necesare conducte. Executarea reţelelor de conducte din materiale clasice (fontă şi oţel) duce la un consum foarte ridicat de metal şi la importante cheltuieli băneşti.

Conductele din beton precomprimat sînt cele mai bune înlocuitoare ale metalului, ele putînd ajunge pînă la diametre de peste 2 000 mm, fiind folosite la presiuni de regim de peste 20 de atmosfere. În U.R.S.S. s-a elaborat un sistem de vibrare şi presare cu care se pot fabrica tuburi care să reziste la 60 de atmosfere.

Domeniul de folosire cel mai obişnuit al tuburilor din beton precomprimat îl constituie conductele pentru alimentarea cu apă, unde circa 50 la sută din tuburile metalice se pot înlocui cu tuburi de beton-armat şi precomprimat la un cost de 2—2,5 ori mai redus.

Tuburile de beton precomprimat mai pot fi utilizate pe scară mare la lucrări de irigaţie. O întrebuinţare interesantă s-a dat tuburilor de beton precomprimat în R.P. Chineză, unde din tuburi cu diametrul de 1,5 m şi lungimea de 3 m s-au executat autoclave pentru presiuni pînă la 12 atmosfere.

Pe baza studiilor şi a cercetărilor efectuate în U.R.S.S. s-a arătat că există posibilitatea folosirii tuburilor din beton precomprimat la transportul petrolului. Folosirea conductelor din beton precomprimat pentru transportul gazelor este, de asemenea, un domeniu care poate rezerva mari posibilităţi.

Cîteva considerente economice

Consumul de metal la tuburile de beton precomprimat reprezintă 5—15 la sută din metalul necesar tuburilor de oţel sau de fontă.

O fabrică de tuburi de beton precomprimat cu o producţie anuală de circa 60 000 m, de mărimea celei care a intrat recent în funcţiune în ţara noastră, aduce o economie anuală de circa 24 000 tone de metal.

De asemenea, tuburile de beton precomprimat sînt mai ieftine decît tuburile metalice, pe care le înlocuiesc. Costul tuburilor de beton precomprimat cu diametrul de 400—1 000 mm reprezintă 30—45 la sută din costul tuburilor de fontă, iar costul unei conducte formate din tuburi de beton precomprimat reprezintă 50—60 la sută din cel al unei conducte din tuburi de fontă cu acelaşi diametru.

Pe de altă parte, investiţiile necesare producţiei de tuburi de oţel sau de fontă sînt mai mari decît cele necesare producţiei tuburilor de beton precomprimat. Materia primă principală la producţia tuburilor de beton precomprimat o reprezintă nisipul şi pietrişul, care formează pînă la 90 la sută din greutatea totală a materialelor utilizate şi care sînt în general materiale locale.

Utilajul tehnologic al fabricilor de tuburi de beton precomprimat este relativ simplu, iar punerea în funcţiune a unei fabrici de tuburi de beton precomprimat se poate realiza într-un timp mult mai scurt decît cel al unei uzine metalurgice.

Caracteristici avantajoase

Tuburile de beton precomprimat au o rezistenţă ridicată la acţiunea curenţilor „vagabonzi", a apelor subterane şi a lichidelor agresive ce trec prin conductă. În timp ce conductele de oţel au o durată de serviciu de 25—40 de ani şi numai prin căptuşirea la interior cu bitum sau email pot ajunge la 50—70 de ani, tuburile de beton precomprimat pot atinge o durată de serviciu de 100 de ani.

În interiorul tuburilor de beton nu se produc depuneri care să provoace pierderi de presiune. Capacitatea de transport a conductelor de beton precomprimat rămîne aproape constantă, în timp ce capacitatea de transport a conductelor metalice după cîţiva ani de exploatare scade cu 20—25 la sută, datorită coroziunii, care măreşte rugozitatea suprafeţei interioare a conductelor. Aceasta duce la un consum suplimentar de energie electrică pentru pompare.

La reţeaua de alimentare cu apă a Moscovei, acest consum suplimentar de energie electrică, în 6 ani de exploatare, s-a ridicat la o sumă aproape egală cu costul unei reţele noi de apă.


Maşina de armare longitudinală a tubului

Un mare avantaj al tuburilor de beton precomprimat îl constituie posibilitatea de închidere a fisurilor care ar putea apărea în cazul unor suprapresiuni de scurtă durată. Acest avantaj se datoreşte proprietăţilor elastice ale betonului precomprimat.

În momentul de faţă, în toată lumea, producţia de tuburi de beton precomprimat ia o mare dezvoltare. În U.R.S.S., din anul 1957 au intrat în producţie marile fabrici de tuburi de presiune din beton armat şi precomprimat de la Serpuhovo, cu o producţie anuală de 40 000 mc pe an, şi de la Fili (lîngă Moscova), cu o capacitate de producţie de 70 000 mc pe an. La Rustavi (R.S.S. Gruzină) se produc tuburi de beton precomprimat cu cilindru metalic, iar la Karaganda, prin metoda tragerii miezului.

În următorii ani, în U.R.S.S. se vor construi aproape 150 fabrici de tuburi de beton precomprimat, ceea ce va conduce la generalizarea utilizării tuburilor de beton precomprimat în locul tuburilor din fontă şi oţel.

Şi la noi în ţară, după ce s-au efectuat lucrări de cercetări ştiinţifice şi s-au produs tuburi de beton precomprimat la instalaţii experimentale, de curînd a intrat în funcţiune...

Prima fabrică de tuburi din beton precomprimat

Recent au început să se producă pe scară industrială şi în ţara noastră tuburi de presiune din beton precomprimat destinate lucrărilor de alimentare cu apă.

Tuburile care se produc au lungimi de 5 metri, diametrul interior de 400—1 000 mm şi se pot utiliza pentru presiuni de pînă la 20 de atmosfere. Tuburile sînt precomprimate atît longitudinal, cît şi transversal.

În confecţionarea tuburilor precomprimate se utilizează materiale de calitate superioară. Agregatele (pietrişul şi nisipul) se sortează în 5—6 fracţii, pentru a rezulta un beton cît mai compact, de mare rezistenţă. Betonul tuburilor are un dozaj ridicat de ciment cu întărire rapidă.

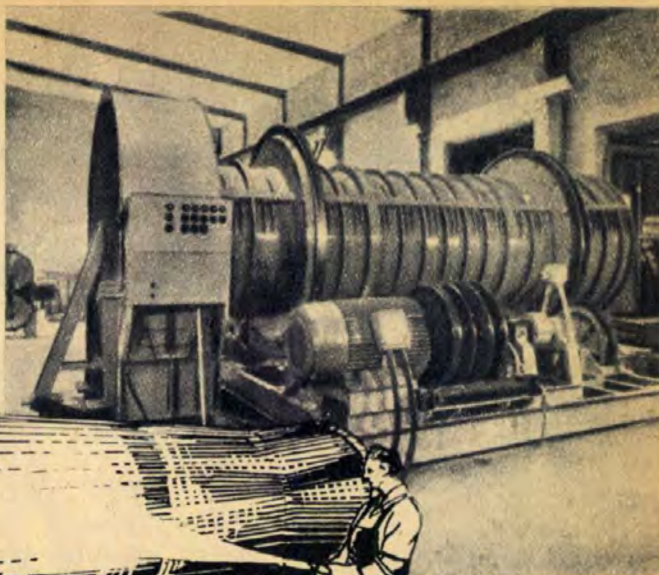
Procesul tehnologic de fabricaţie începe prin confecţionarea unui tub-miez din beton, cu armătura longitudinală pretensionată. Tubul-miez se confecţionează prin centrifugare în maşini care asigură betonului o rotaţie foarte rapidă şi prin aceasta o compactare puternică. Pentru a se accelera ciclul de fabricaţie, tubul turnat se stropeşte cu apă caldă timp de circa 32 de ore. La sfîrşitul acestui tratament, tubul este

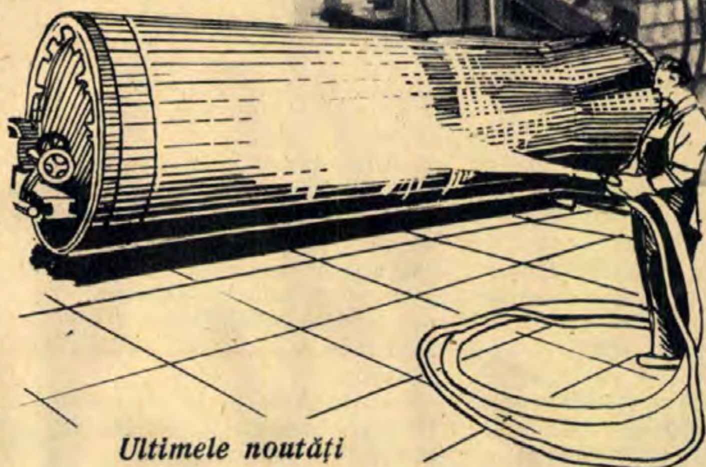
Vedere generală a primei fabrici de tuburi din beton precomprimat de la noi din ţară



suficient de rezistent pentru a putea fi înfăşurat cu o spirală din sîrmă de oţel de înaltă rezistenţă, care comprimă puternic betonul şi prin aceasta se opune presiunii interioare care apare în tub în timpul exploatării sale atunci cînd circulă apă pe conductă.

La majoritatea sistemelor de tuburi din beton precomprimat cunoscute, peste spirala de sîrmă de înaltă rezistenţă şi tubul-miez, comprimat de spirala înfăşurată, se aplică un strat de mortar de protecţie. Acest mortar se lasă să se întărească şi el are rolul să protejeze spirala de sîrmă împotriva coroziunii atunci cînd conducta este aşezată în pămînt. Cînd tuburile se află în condiţii de exploatare, apa sub presiune care circulă în tuburi împinge în pereţii tubului-miez şi anulează compresiunea dată de sîrma spirală pretensionată. În felul acesta, betonul nu este supus nici la compresiune şi nici la întindere. În schimb, în stratul de mortar de protecţie, care nu a fost supus la eforturi iniţiale de compresiune, presiunea apei din conductă provoacă apariţia de eforturi de întindere. După cum se ştie, betonul şi mortarul rezistă foarte bine la eforturi de compresiune, însă cu mult mai slab la eforturi de întindere. Din această cauză, există riscul ca la un moment dat, cînd eforturile de întindere, care apar în stratul de mortar de protecţie, întrec o anumită limită, să apară fisuri prin care să pătrundă apă din exterior şi care să corodeze armătura spirală pretensionată şi prin aceasta să reducă durabilitatea tubului.





Centrifuga cu ajutorul căreia se confecţionează tubul-miez; *jos:* aplicarea prin torcretare a stratului de beton de protecţie ←

De aceea, în afară de precomprimarea betonului în tubul-miez, se face şi precomprimarea stratului de mortar de protecţie. Acest lucru se realizează prin introducerea de apă în tub, la o presiune care să anuleze eforturile de compresiune date de armătura spirală, pretensionată, iar în betonul tubului-miez să nu fie eforturi nici de compresiune, nici de întindere.

Peste tubul-miez, care se găseşte în echilibru de eforturi, şi peste armătura spirală pretensionată se aplică prin torcretare (proiectare cu ajutorul aerului comprimat) stratul de mortar de protecţie şi se lasă să se întărească, menţinînd în tot acest timp presiunea interioară în tub. Pentru accelerarea întăririi, mortarul de protecţie se stropeşte cu apă caldă. După ce mortarul de protecţie s-a întărit suficient, se eliberează presiunea interioară din tub, armătura spirală strînge din nou betonul tubului-miez şi îl precomprimă şi o dată cu acesta precomprimă şi mortarul stratului de protecţie, care a aderat de tubul-miez şi de armătura spirală pretensionată. În acest fel, betonul tubului-miez şi stratul de mortar de protecţie conlucrează perfect, fiind comprimate atîta timp cît nu circulă apa sub presiune în conductă, iar atunci cînd presiunea interioară atinge o anumită valoare, în ambele straturi din care este format peretele tubului, precomprimarea betonului scade, fără a apărea totuşi eforturi de întindere inadmisibile.

Precomprimarea stratului exterior de protecţie reprezintă un mare avantaj al tuburilor din beton precomprimat şi le conferă o mare durabilitate, în paralel cu posibilitatea de reducere a grosimii totale a peretelui tubului, datorită asigurării conlucrării dintre tubul-miez şi stratul exterior de mortar de protecţie.

La sfîrşitul procesului de fabricaţie, care durează circa 3—4 zile, tuburile se verifică, bucată cu bucată, la exactitatea dimensiunilor şi la presiunea interioară, după care se depozitează pentru a fi livrate şantierelor din toată ţara. Pentru executarea conductelor pe şantier, tuburile se aşază în tranşee cu macarale sau chiar cu excavatorul care execută săpătura. Etanşeitatea îmbinării se face cu un inel de cauciuc, care se presează la montaj între pereţii tuburilor.

Ultimele noutăţi

Institutul de cercetări în construcţii şi economia construcţiilor (INCERC) din ţara noastră a elaborat un nou procedeu de fabricaţie a tuburilor din beton precomprimat.

Faţă de alte metode de fabricaţie în care armătura longitudinală şi cea spirală se aplică separat, cu ajutorul a două maşini diferite, în sistemul propus de INCERC, atît armătura longitudinală, cît şi cea transversală se aplică la exteriorul tubului cu ajutorul unei singure maşini de construcţie originală.

Institutul de cercetări ştiinţifice pentru beton armat (NIIJB) din U.R.S.S. a elaborat un nou tip de ciment, care posedă o mare energie de expansiune; această energie poate fi utilizată pentru pretensionarea armăturii, obţinîndu-se tuburi de beton precomprimat cu un grad ridicat de impermeabilitate. Utilizarea cimentului expansiv de precomprimare permite realizarea tuburilor printr-o tehnologie într-o singură treaptă, care are o serie de avantaje faţă de alte procedee.

Pe baza încercărilor efectuate de acest institut, Consiliul economiei naţionale din Novosibirsk a trecut la realizarea primei fabrici experimentale de tuburi precomprimate din beton expansiv.

Institutul de cercetări ştiinţifice pentru ciment al Ministerului Construcţiilor din R.P. Chineză, bazîndu-se pe cercetările savanţilor sovietici, a elaborat procesul tehnologic de confecţionare a tuburilor de presiune din beton expansiv. S-au realizat tuburi cu diametrul interior de 20 cm şi o grosime a pereţilor de 2 cm, care au rezistat la o presiune de regim de 25 de atmosfere. S-au mai realizat tuburi din beton expansiv cu diametrul de 10 cm şi grosimea pereţilor de 3 cm, care la o presiune de 10 atmosfere nu lasă să treacă nici aerul.



„STICLOPLASTUL" ÎN TEHNICA CONSTRUCŢIEI DE AVIOANE

Să ne închipuim că un avion obişnuit construit din aliaje de aluminiu şi magneziu cîntăreşte aproximativ 100 de tone. Acelaşi avion executat din oţel ar cîntări 300 de tone. Aceasta înseamnă: plafon de zbor scăzut, posibilităţi de transport reduse, consum enorm de carburanţi.

Fără existenţa aliajelor de aluminiu, aviaţia nu şi-ar fi putut cuceri atît de repede locul pe care îl are astăzi, iar omul nu s-ar fi putut simţi stăpînul cerului.

Dar curînd, atît aluminiul cît şi magneziul îşi vor reduce mereu sfera de utilizare în construcţia de avioane. Ele vor fi înlocuite de sticlă sau mai exact de sticloplast. În prezent, o serie de piese ale avioanelor moderne sînt executate din acest minunat material. Judecînd după aspectul său exterior, sticloplastul ne aminteşte de betonul armat, dar mult mai rezistent şi mult mai uşor decît acesta. Rolul armăturii este îndeplinit de fire de sticlă, iar rolul betonului de răşinile sintetice. Astfel, rezistenţa sticlei împletită cu elasticitatea şi vîscozitatea răşinii dă noului material o greutate de 5 ori mai redusă şi o rezistenţă de două ori mai mare decît a oţelului.

1961 ANUL RECORDURILOR AVIATICE

Dezvoltarea rapidă a tehnicii aviatice a făcut ca, datorită perfecționării aerodinamicii și construcției motoarelor reactive, aparatele de zbor să realizeze recorduri care înainte păreau de domeniul fantasticului.

În ceea ce privește ritmul acestor recorduri, cîteva date vor fi suficiente. În februarie anul acesta, pilotul sovietic de încercare categoria I Valentin Muhin a stabilit recordul mondial de înălțime pe un avion sportiv cu reacție de tip „IAK-32", atingînd 14 300 m. Cu cîteva luni mai înainte, pilotul Boris Andreanov, pe un avion „T-405" stabilise recordul de viteză pe circuit închis de 100 km la cifra de 2 002 km/oră. La puțin timp, cunoscutul pilot sovietic Konstantin Kokkinaki, zburînd pe circuit închis de 100 km cu un avion turboreactor monoloc cu aripă triunghiulară, de tip „E-66", a atins la înălțimea de 13 500 m viteza medie de 2 148,3 km/oră, iar pe anumite porțiuni viteza a depășit chiar 2 500 km/oră. De remarcat că „bariera sonică" a fost depășită la cîteva secunde după atingerea înălțimii de 13,5 km. Între timp recordul de înălțime pentru avioane de performanță depășise cifra de 30 km.

Întreaga lume mai era încă sub impresia evenimentului epocal al zborului lui Iuri Gagarin în Cosmos, cînd Eroul Uniunii Sovietice pilotul G. Mosolov a stabilit — pe bordul unui avion „E-66" — recordul mondial de înălțime: 34 200 m. Mosolov a trecut cu mult limitele stratosferei, întrecînd totodată cu 2 600 m vechiul record mondial de zbor de înălțime.

La 7 octombrie, în cinstea deschiderii Congresului al XXII-lea al P.C.U.S., pilotul comunist Aleksandr Fedotov, pilotînd un avion reactiv „E-166", a atins pe un circuit închis de 100 km viteza medie de 2 385 km/oră. În unele sectoare de zbor, viteza avionului sovietic a atins 2 730 km/oră. Viteza realizată de avion a depășit de 2,5 ori viteza sunetului. Într-adevăr, întrucît la înălțimea respectivă temperatura aerului era de —60°C, valoarea vitezei de propagare a sunetului era de aproximativ 1 060 km/oră. Cu toată temperatura scăzută a mediului exterior, datorită puternicelor unde de șoc formate, încălzirea aerodinamică a învelișului a depășit 200°C. Cabina perfect etanșeizată, materialele termorezistente și o aparatură de bord complexă au asigurat pilotului condiții normale de zbor.

În perioada în care era realizat acest excepțional record, o deosebită performanță aviatică a fost obținută de doi piloți romîni, O. Băcanu și V. Vîscum. La bordul unui avion bimotor romînesc „IAR-814", ei au parcurs în circuit închis, fără escală, peste 4 300 km în 20 de ore și 39 de minute. Acest rezultat constituie un nou record mondial de aviație sportivă la clasa C.

Aviatorii și constructorii sovietici de aparate de zbor au realizat și alte recorduri aviatice importante. Astfel, elicopterul „macara zburătoare", construit de M. I. Mill, a obținut o performanță de valoare mondială prin ridicarea unei încărcături de 15 tone la înălțimea de 2 000 m, în septembrie a. c.

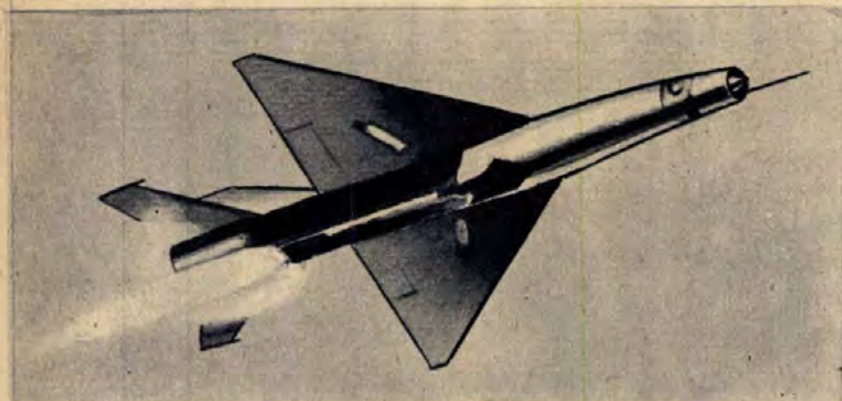
Acest record a fost posibil datorită motoarelor turbopropulsoare de cîte 4 700 CP fiecare, care acționează rotorul portant al acestui gigantic elicopter.

La parada de la Tușino și-a făcut pentru prima dată apariția avionul-elicopter, o noutate tehnică în aviație. Avionul-elicopter model N. Kamov a obținut de curînd un record de valoare mondială. Cu o încărcătură comercială de 16,485 t. aparatul s-a ridicat la 2557 metri. Decolarea și aterizarea verticală, precum și valoarea ridicată a vitezei în zbor orizontal (viteza maximă = 600 km/oră) sînt asigurate acestui elicopter de cele două motoare turbopropulsoare de 5 700 CP montate la extremitățile aripilor.

Un adevărat record îl constituie decolarea aproape verticală și ridicarea la 15 000 m înălțime în mai puțin de 1,5 minute, performanță de care sînt capabile puternicele avioane interceptoare sovietice dotate cu acceleratori de tip rachetă.

Nu putem încheia această scurtă trecere în revistă a recordurilor aviatice fără a aminti omologarea de către Federația Internațională de Aeronautică a recordurilor de viteză și înălțime obținute de pilotul cosmonaut Iuri Gagarin și cel de durată a zborului în Cosmos al cosmonautului Gherman Titov (25 de ore și 18 minute). Acești doi temerari cosmonauți sînt primii oameni care au zburat cu prima viteză cosmică — cca. 29 000 km/oră și la înălțimi de peste 250 km (Gagarin — 327 km; Titov — 257 km).

Recordurile amintite, obținute de piloții sovietici, evidențiază încă o dată superioritatea tehnicii aviatice sovietice — chezășie a apărării lagărului socialist și a păcii în întreaga lume.



navigaţia inerţială

Anul 1961... Pentru prima oară în istoria omenirii puternicele nave cosmice „Vostok", avînd la bord un om, s-au plasat pe o orbită în jurul Pămîntului. Zborul cosmonauţilor sovietici a deschis perspective imediate ale cuceririi spaţiului interplanetar. Se pare că nu este departe ziua cînd de pe cosmodromuri se vor ridica rachete uriaşe destinate unor itinerare ce-şi vor avea drept obiectiv corpurile cereşti ale sistemului solar.

Una dintre problemele deosebit de importante ale zborurilor la distanţe foarte mari este aceea a teleghidării cu mare precizie şi a navigaţiei (determinării precise a vitezei navei şi a punctului în care se află) rachetei.

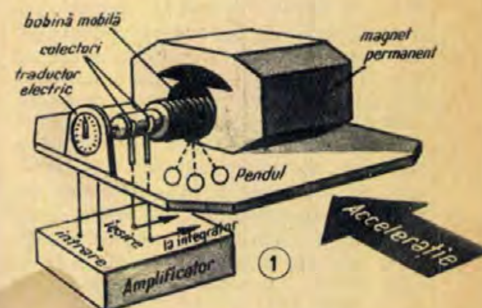
Sistemele actuale ale teleghidării au la bază aşa-numita radioghidare. Aparate radar, montate în diferite puncte, trimit semnale, care, fiind reflectate de suprafaţa metalică a rachetei, sînt detectate de uriaşele antene ale radiolocatoarelor. Cunoscînd direcţia din care vin aceste semnale reflectate şi timpul care s-a scurs de la trimiterea lor pînă la recepţionare, se poate determina cu precizie poziţia rachetei în fiecare frîntură de secundă, urmărindu-se astfel traiectoria parcursă de rachetă. După cum se ştie, aceasta se compune din două porţiuni: una teleghidată, cînd abaterile pot fi corectate, şi una balistică, de-a lungul căreia racheta îşi continuă drumul ca un bolid, sub acţiunea forţei de atracţie a corpurilor cereşti. Este de o importanţă hotărîtoare ca racheta în prima porţiune a drumului său să fie dirijată cu precizie mare.

Teleghidarea pe prima porţiune se face pe baza comparării poziţiei reale a rachetei cu cea calculată. Traiectoria reală, după cum am văzut, este urmărită cu ajutorul aparatelor radar. Aceasta se compară cu traiectoria stabilită prin calcul. În caz că apar abateri mari, ele se observă din traiectoria urmărită de pe sol, iar cele mici sînt sesizate de instrumentele montate pe bord şi transmise pe calea undelor radio la baza de lansare şi teleghidare. Anumite abateri mici sînt corectate „pe loc" cu ajutorul unei instalaţii la baza căreia stă un giroscop. Totul trebuie efectuat cu o viteză uimitoare, ca racheta să nu „aibă timp" să se deplaseze departe de traseul dinainte stabilit. Maşinile electronice rapide de calcul determină mărimea corecţiei care, printr-un anumit cod, se transformă în semnale. La rîndul lor, semnalele sînt transmise la rachetă pe calea undelor electromagnetice şi sînt recepţionate de către aparatele electronice de pe bord, care readuc racheta spre traiectoria calculată.

Porţiunea teleghidată a traiectoriei rachetelor actuale durează relativ puţin, de ordinul minutelor, după care începe deplasarea de-a lungul unei curbe balistice. În viitor însă, cînd navele cosmice vor scruta spaţiile interplanetare, radioghidarea, care în prezent este suficientă pentru a plasa cu precizie pe o orbită în jurul Pămîntului un satelit artificial sau a trimite în spaţiul cosmic o staţie automată, va deveni din ce în ce mai dificilă.

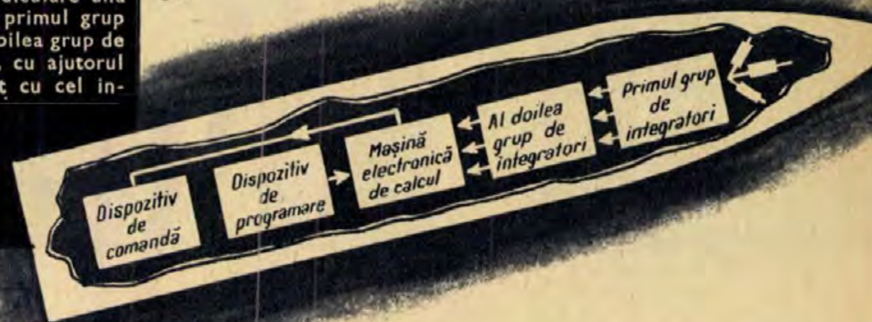
Se pune deci problema înlocuirii metodelor clasice de teleghidare prin alte mijloace. Una dintre metodele cele mai promiţătoare pare a fi aşa-numita navigaţie inerţială. Ideea unui asemenea sistem, care a primit denumirea de sistem autonom (deoarece toate aparatele necesare automatizării zborului şi corecţiei se află la bordul navei), se bazează pe folosirea aşa-numitelor accelerometre, aparate cu ajutorul cărora se poate măsura acceleraţia. Ca principiu de funcţionare, acestea sînt foarte simple: în cazul variaţiei de viteză, un dispozitiv mobil (ce se poate mişca în direcţia de deplasare a navei — vezi fig. 1), în virtutea inerţiei, continuă să se mişte şi întinde un resort de care este fixat. Întinderea resortului este proporţională cu mărimea acceleraţiei. Cunoscînd acceleraţia, printr-un procedeu denumit integrare, se poate determina şi viteza vehiculului. Acest lucru se face automat cu ajutorul unor aparate denumite integratori. Drumul parcurs este calculat, după acelaşi principiu, de al doilea integrator. Deci sarcina navigaţiei, determinarea vitezei şi drumului parcurs, este îndeplinită.

În cazul rachetelor este nevoie de trei accelerometre, care să măsoare acceleraţia în trei direcţii perpendiculare una pe alta (de exemplu, est-vest, nord-sud şi sus-jos) şi şase integratoare. Racheta echipată cu asemenea aparate trebuie să dispună de un giroscop puternic (necesar creării şi menţinerii „orizontului artificial", adică fixării celor trei direcţii perpendiculare pentru accelerometre), aparate de program (în care să fie introduse anticipat şi elementele traiectoriei) şi un sistem de calcul, care să transforme „abaterile" de la traiectoria iniţială în semnale care vor acţiona organele de comandă ce readuc racheta pe traiectoria calculată.



Accelerometrul. În cazul apariţiei unei acceleraţii în sensul arătat de săgeată, pendulul legat rigid de bobina accelerometrului se va deplasa rotind bobina mobilă. În urma acestei rotiri, la bornele traductorului electric (care poate fi o simplă rezistenţă sau potenţiometru), alimentat cu o tensiune continuă, apare un semnal, care este trimis la amplificator. După amplificare, semnalul este trimis în două direcţii: în înfăşurarea bobinei mobile, unde ajunge prin doi colectori, şi la primul integrator pentru determinarea vitezei. Curentul care străbate bobina mobilă creează un cîmp magnetic, care va căuta să readucă bobina, deci şi pendulul, în poziţia iniţială. Cu cît este acceleraţia mai mare, cu atît este mai puternică forţa care tinde să reîntoarcă bobina.

Pentru a realiza un zbor prin navigaţie inerţială, în rachete se introduce un sistem de accelerometre ce pot determina acceleraţia în trei direcţii perpendiculare una pe alta. Semnalele de la acestea pleacă la primul grup de integratori, care determină viteza. Al doilea grup de integratori determină drumul parcurs, care, cu ajutorul maşinii electronice de calcul, este comparat cu cel indicat de dispozitivul de programare. În cazul cînd cele două traiectorii prezintă vreo diferenţă, maşina electronică sesizează aceasta şi cu ajutorul unui cod oarecare o transformă în semnale ce acţionează comenzile rachetei.



Statoreactorul un motor al viitorului

Ing. ION TROFIN

De pe aerodrom a decolat un avion argintiu, cu o formă deosebită, ca a unei ţigări de foi. El ia cu repeziciune altitudine, dispărînd curînd în albastrul cerului. Peste cîteva minute, deasupra constructorilor adunaţi în apropierea punctului de comandă a zborului, aparatul trece cu o viteză uluitoare, amintind de aceea a avioanelor cu motoare rachetă. În acelaşi moment, conducătorul zborului anunţă că pilotul a raportat atingerea vitezei de 2 000 km/oră, după ce a pus în funcţiune motorul statoreactor. Ce reprezintă acest motor, care sînt caracteristicile sale, ce performanţe pot atinge avioanele dotate cu asemenea motoare, în ce cazuri pot fi ele folosite, iată întrebări la care încercăm să răspundem în rîndurile ce urmează.

Necesitatea creşterii vitezei şi înălţimii de zbor, atît a avioanelor cît şi a proiectilelor dirijate, a impus constructorilor din domeniul aeronauticii să-şi îndrepte atenţia asupra folosirii motoarelor aeroreactive cu flux direct (fără compresor) denumite statoreactoare.

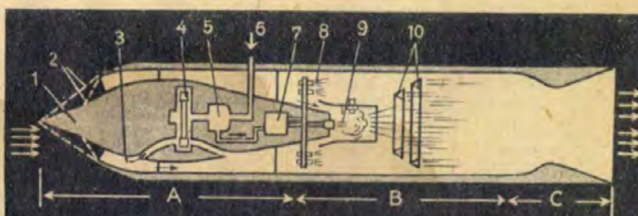
Statoreactorul, conceput aproximativ o dată cu turboreactorul, nu a căpătat aceeaşi largă răspîndire, deoarece ultimul a fost iniţial mult mai eficace, mai ales în domeniul vitezei apropiate de cea a sunetului (numărul M = 1). Plafonat la vitezele şi altitudinile la care compresorul începe să-şi piardă eficacitatea, turboreactorul cedează parţial locul unui nou tip de motor aeroreactiv — statoreactorul. Din schiţa dată în figura 1 rezultă că acest motor are o schemă mult mai simplă decît a turboreactorului, lipsindu-i compresorul şi turbina. Rolul compresorului este îndeplinit de difuzor, în care, prin frînarea curentului supersonic de aer la viteze subsonice, se obţine o creştere a presiunii acestuia, necesară arderii combustibilului. În ajutajul dispus după camera de ardere, se produce o accelerare a jetului de gaze arse, care permite deplasarea aparatului cu viteze mari.

Menţionăm că trecerea la viteze subsonice în difuzor se obţine cu ajutorul unui sistem de unde de compresiune, care permit totodată creşterea necesară a presiunii.

Eficacitatea motoarelor statoreactoare se măreşte o dată cu creşterea vitezelor şi înălţimilor de zbor. Astfel, la numărul M = 0,8, randamentul motorului statoreactor este aproximativ egal cu 3 la sută, la M = 2 — ajunge la aproape 25 la sută, iar la M = peste 4 — atinge 50 la sută, ceea ce depăşeşte randamentul tuturor celorlalte instalaţii de forţă ce folosesc combustibili pe bază de hidrocarburi.

Dezavantajele statoreactorului, care sînt condiţionate de însuşi principiul său de funcţionare, sînt pe de o parte lipsa tracţiunii la punct fix şi pe de altă parte forţa de tracţiune insuficientă şi economicitatea redusă la viteze mici de zbor.

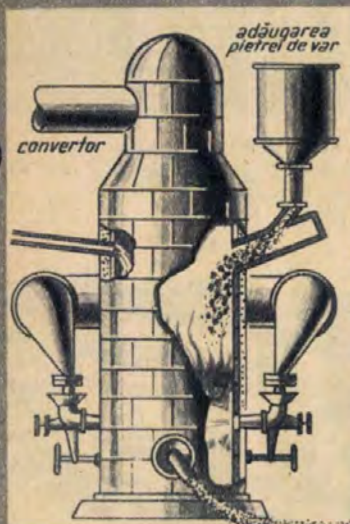
Imposibilitatea formării forţei de



1

Secţiune printr-un motor statoreactor. A — difuzorul de intrare a aerului; B — camera de ardere; C — ajutajul reactiv; 1 — corpul central al difuzorului; 2 — salturi de compresiune; 3 — conducta pentru intrarea aerului necesar funcţionării turbinei de aer; 4 — turbina de aer; 5 — pompa pentru trimiterea aerului la injectoare; 6 — conductă pentru combustibil; 7 — supapă regulatoare de combustibil; 8 — injectoare; 9 — cameră de ardere de lucru; 10 — stabilizator de flăcări

FURNALUL DĂ FONTĂ ŞI... ...CIMENT

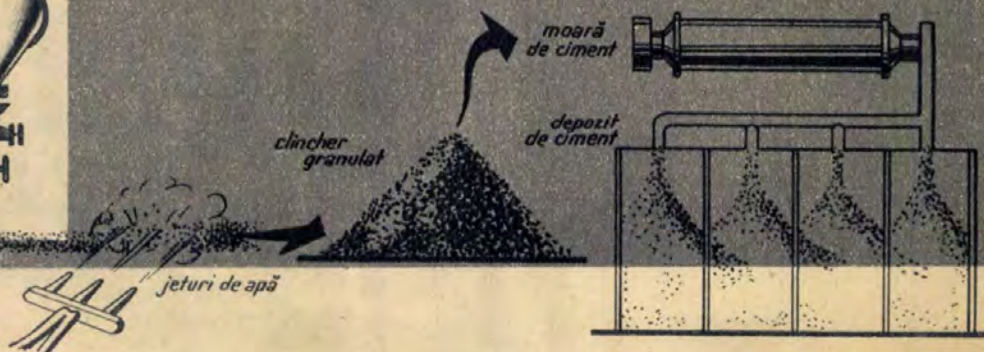


Se ştie că cimentul este „pîinea construcţiilor". El se obţine din piatră de var şi argilă în uriaşe cuptoare rotative, după o tehnologie elaborată încă în 1885.

In prezent se obţine ciment şi din zgura de furnal, dar metoda folosită nu era prea economică. Zgura iese din furnal la temperatura de 1 300°, se răceşte, apoi se transportă la fabrica de ciment, se macină şi se încălzeşte din nou la 1 450° în cuptoarele rotative.

Savantul sovietic V.V. Serov a propus o metodă nouă de obţinere a cimentului din zgura de furnal. O instalaţie construită după metoda propusă de el funcţionează de acum la Uzina metalurgică din Novo-Tula.

Direct din furnal zgura intră într-un convertizor — un cuptor cilindric cu dia-



tracţiune la punct fix (la decolare) rezultă din faptul că nu există un curent de aer care să pătrundă cu o viteză corespunzătoare în difuzor.

Pentru a crea largi posibilităţi de folosire a motoarelor statoreactoare, constructorii au realizat instalaţii de forţă combinate din motoare turboreactoare şi statoreactoare.

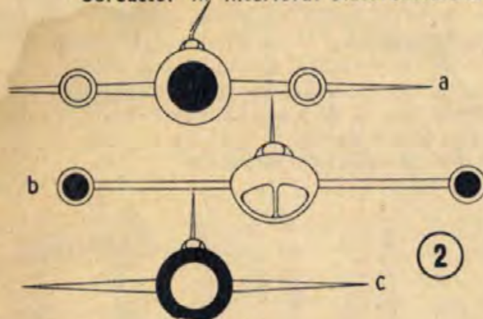
Instalaţia de forţă combinată creează posibilitatea zborului cu viteze mari, supersonice, la altitudini peste 30 km şi totodată caracteristici bune la regimurile subsonice. Turboreactorul asigură decolarea şi zborul la înălţimi joase şi viteze mici, iar statoreactorul asigură zborul la viteze şi înălţimi mari.

Astfel, prin instalaţia combinată se asigură: decolare satisfăcătoare, zbor subsonic foarte rentabil, viteze maxime şi înălţimi mai mari de 30 km.

Dintre schemele întrebuinţate în construcţia instalaţiilor combinate, cea mai folosită este aceea care prevede instalarea turboreactorului în interiorul statoreactorului, ceea ce permite să se unifice sistemele de intrare a aerului şi să se reducă greutatea construcţiei (fig. 2).

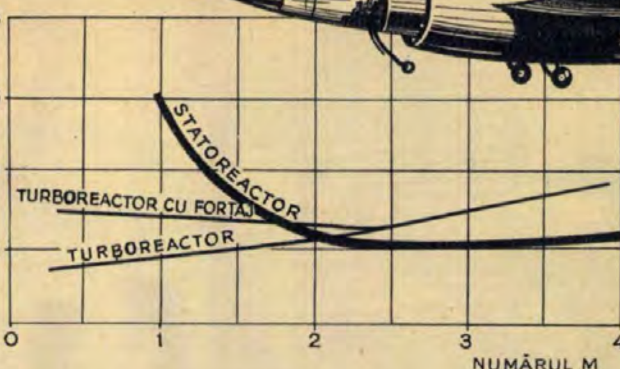
Schema constructivă, folosind motorul statoreactor în combinaţie cu motorul turboreactor, o găsim aplicată la aparatele de zbor cu decolare şi aterizare pe verticală, realizate de constructorii de avioane sovietici.

Scheme folosite în construcţia instalaţiilor combinate: a — turboreactor în centru şi statoreactoare în aripă; b — statoreactor în centru şi turboreactoare la extremitatea aripilor; c — turboreactor în interiorul statoreactorului



metru de 3 m şi înălţimea de 7—8 m. În convertizor se mai adaugă piatra de var, deoarece zgura conţine numai 45—50% oxid de calciu, iar un clincher bun trebuie să aibă 62—65%. În convertizor se arde păcură, ţiţei sau cărbune şi temperatura se ridică la 1 800—1 900°C. În aceste condiţii piatra de var se dizolvă uşor în zgură, transformînd-o într-un clincher de ciment de foarte bună calitate.

Din gura convertizorului, ca şi din furnal curge clincher lichid. Jeturi de apă sub mare presiune granulează clincherul. Se mai pune doar problema măcinării clincherului. Cimentul de furnal corespunde cimentului 500. Noua tehnologie va contribui din plin la realizarea sarcinii mărețe pe care şi-a propus-o industria sovietică de a realiza o producţie de 75—81 milioane tone de ciment în 1965.



Variaţia consumului specific de combustibil în funcţie de viteza de zbor pentru diferite instalaţii de forţă, la tracţiunea maximă

Printre acestea, aparatul zburător denumit coleopter, are motorul turboreactor plasat în interiorul motorului statoreactor, care se găseşte montat în fuzelaj, în spatele cabinei pilotului. Motorul turboreactor cu care este echipat coleopterul este folosit pentru decolare, zbor la mică înălţime şi aterizare, iar motorul statoreactor, de dimensiune mică în comparaţie cu celelalte motoare ce dezvoltă aceeaşi tracţiune, creează o forţă de tracţiune capabilă să asigure zborul aparatului la înălţime, cu viteză în jurul a 2 000 km/oră şi cu un consum mic de combustibil.

Motorul statoreactor, în comparaţie cu motorul turboreactor ce dezvoltă aceeaşi forţă de tracţiune, la înălţimi şi viteze mari de zbor, realizează un consum specific de combustibil mai mic, devenind mai economic. Acest lucru se poate observa şi din diagramele prezentate în figura 3.

Funcţionarea şi caracteristicile de înălţime ale motorului statoreactor (forţă de tracţiune şi consum de combustibil) sînt influenţate de reglajul şi dimensiunile ajutajului reactiv. Pe motoare s-au montat aparate automate cu blocuri de calcul, care în funcţie de regimul de funcţionare a motorului şi condiţiile de zbor, viteză şi altitudine, reglează automat poziţia ajutajului reactiv, modificînd dimensiunea ajutajului, pentru realizarea unei forţe de tracţiune şi consum de combustibil corespunzătoare zborului economic al aparatului.

Reglarea automată a ajutajului reactiv la motoarele statoreactoare a permis obţinerea unor motoare puternice cu greutate specifică mică şi consum specific redus de combustibil.

De asemenea, forma şi dimensiunile difuzorului de intrare a aerului în motorul statoreactor influenţează asupra caracteristicilor. Alegerea acestora — ţinînd seamă de gama practică a numerelor M de zbor, la care motorul statoreactor trebuie să lucreze, şi ştiind că fiecărui număr M îi corespunde un difuzor optim — constituie o problemă care trebuie să rezolve frînarea curentului de aer cu pierderi de presiune minime, obţinerea unei greutăţi mici şi a unui preţ de cost scăzut al aparatului de zbor.

În figura 4 se prezintă diferite forme de difuzoare (prize de admisie a aerului) folosite în construcţia motoarelor statoreactoare.

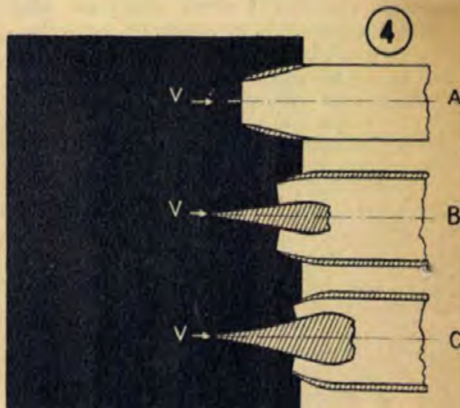
Forma A, fără corpul central, este cea mai simplă, avantajoasă pentru viteze supersonice mici. Este folosită la viteze M = 1,5, pentru obţinerea unor pierderi mici de presiune în timpul frînării curentului de aer.

Forma B are corpul central în formă de con şi se foloseşte pentru viteze cuprinse între M = 1,5 şi 2,5.

Forma C, cu corpul central de formă complexă, se foloseşte la viteze supersonice mari, cuprinse între M = 2,5 şi 4, pentru asigurarea pierderilor mici de presiune şi micşorarea vitezei curentului de aer.

Găsirea unei forme satisfăcătoare a difuzorului pentru lucrul motorului statoreactor, într-o gamă destul de mare a numărului M, constituie o problemă destul de complicată.

Constructorii au rezolvat aceasta prin crearea schemelor cu difuzoare reglabile în zbor, ce permit la viteze subsonice şi supersonice mici să asigure forma apropiată de A, iar la viteze supersonice mari — cea apropiată de forma C.



Schemele de principiu ale difuzoarelor statoreactoarelor

Perfecţionînd continuu schemele constructive şi folosind avantajele tracţiunii mărite şi consumului redus de combustibil, se creează largi posibilităţi de folosire a motoarelor statoreactoare în viitor.



METODE ŞTIINŢIFICE — RECOLTE BOGATE

Ing. T. MARIAN

Prin partea Jegăliei, condiţiile de climă, ca şi pămîntul, sînt favorabile producţiei agricole. Cu toate acestea, înainte, prin aceste locuri se obţineau producţii foarte mici.

Astfel, în anii cei mai buni se culegeau 1 000 kg de porumb la hectar. În cei mai mulţi ani însă, producţia medie la hectar nu depăşea 500 — 600 kg. Aceasta a fost situaţia pînă la înfiinţarea gospodăriei colective, căci, o dată cu unirea pămînturilor în marea gospodărie socialistă, lucrurile s-au schimbat radical.

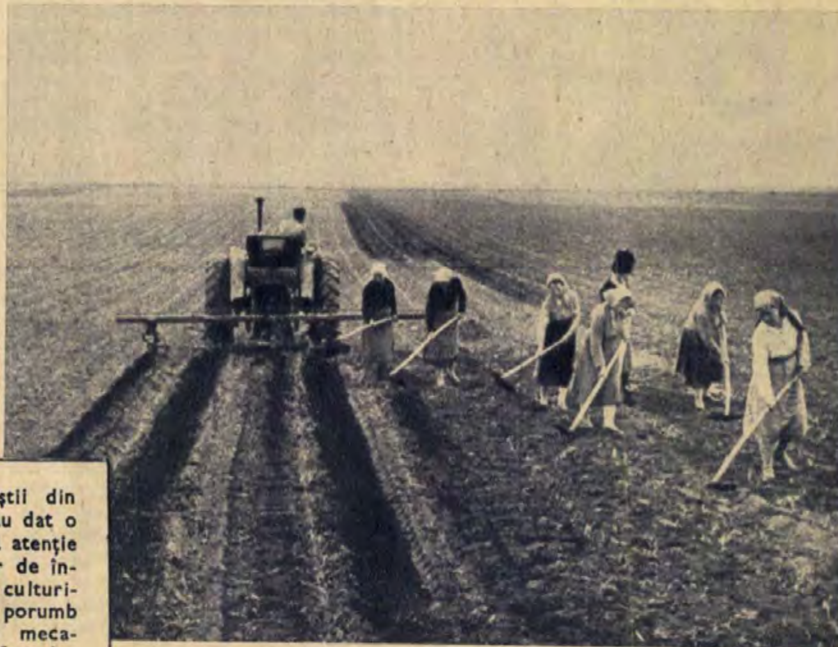
Munca entuziastă a colectiviştilor şi sprijinul dat de stat prin tractoare, maşini şi cadre calificate au ajutat pe colectivişti să smulgă pămîntului roade tot mai bogate. În gospodăria colectivă, producţia în general, dar în special la cereale a sporit mult în ultimii ani. De pildă, anul acesta brigada a III-a, condusă de tînărul Ion C. Dinu, a obţinut de pe cele 172 ha o producţie de 4 600 kg de porumb boabe la hectar.

Unii poate mai spun că cine ştie ce secrete au colectiviştii de au obţinut recolte bogate de porumb. „Secretul" stă în faptul că în această colectivă se respectă şi se aplică cu stricteţe metodele agrotehnice înaintate. Colectiviştii ţin seamă de condiţiile specifice locale şi în funcţie de aceste condiţii muncesc pămîntul. Iată cum a lucrat, de pildă, brigada condusă de tînărul Ion C. Dinu. Această brigadă urma să însămînţeze porumbul după grîu, la care s-au administrat 20 tone de gunoi de grajd la fiecare hectar.

Conducerea gospodăriei a ţinut seamă de experienţele ştiinţifice care arătau că, în condiţiile zonei de stepă din ţara noastră, pentru porumb, atunci cînd acesta se seamănă după grîu care a primit îngrăşăminte, nu mai este necesar să se îngraşe terenul. Ca urmare s-a dat doar o cantitate neînsemnată de mraniţă în unele locuri unde grîul a fost mai slab. Colectiviştii au acordat o atenţie deosebită pregătirii şi întreţinerii terenului în vederea semănatului. Astfel, îndată după ce s-a eliberat terenul de grîu, tractoriştii din brigada a V-a de la S.M.T.-Jegălia au executat o arătură adîncă de 30 cm. Făcînd arătura imediat după recoltare, cînd pămîntul este încă reavăn, s-a asigurat o arătură de calitate şi fără bulgări. Terenul arat adînc din vară a fost apoi întreţinut pînă toamna ca ogor negru prin grăpări, cu grapa cu colţi reglabili, după fiecare ploaie mai mare şi prin discuiri cînd pămîntul începea să se îmburuieneze. Îndată după ce s-a desprimăvărat şi s-a putut intra în cîmp, terenul a fost grăpat cu grapa cu colţi reglabili. Această lucrare s-a repetat cînd terenul a prins scoarţă. Înainte cu o zi-două de semănat, solul s-a lucrat cu grapa cu discuri şi grapa cu colţi reglabili.

Colectiviştii au acordat o importanţă deosebită datei începerii semănatului şi modului de executare a acestei lucrări. Ei ştiau că era necesar să se ţină seamă de condiţiile de climă şi de sol, de starea de umiditate a solului, de adîncimea la care se însămînţează. Astfel, în primăverile mai secetoase, dacă se întîrzie semănatul, se pierde apa din sol şi răsăritul plantelor este neuniform. Aici data semănatului diferă de la an la an. Inginerul gospodăriei, tînărul Constantin Petreanu, împreună cu brigadierii au urmărit zi de zi temperatura din sol. Cînd la o adîncime de 10 cm ea s-a menţinut la 8°C mai multe zile şi era în curs de creştere s-a început semănatul.

Lucrările de îngrijire au fost, de asemenea, în centrul atenţiei colectiviştilor. Un ajutor preţios şi permanent în obţinerea de recolte bune şi stabile l-a primit gospodăria colectivă de la S.M.T.-Jegălia, respectiv de la brigada a V-a a acestei staţiuni, condusă de tînărul comunist Ion Mînzatu, care lucrează la această gospodărie de ani de zile. Calitatea lucrărilor făcute de tractoriştii din brigada a V-a şi aplicarea metodelor agroteh-



Colectiviştii din Jegălia au dat o deosebită atenţie lucrărilor de îngrijire a culturilor. La porumb praşilele mecanice au fost însoţite de praşile manuale

nice înaintate de către colectiviști au făcut ca gospodăria colectivă să obțină recolte tot mai mari. La aceasta a contribuit și tînărul tractorist Aristide Minea, care, pe bună dreptate, a fost de cîteva ori felicitat de conducerea gospodăriei colective pentru lucrările de calitate.

În acest an, condițiile climatice nu au fost prea bune pentru porumb. În cele mai multe zile, cînd trebuiau făcute prașilele, a plouat. Era prin luna iunie. La cîțiva kilometri de sat, la Casa tractoriștilor (două vagoane-dormitor amenajate cu paturi curate, bucătărie, iar în fața „casei" straturi de flori...), un grup de tineri, parcă de aceeași vîrstă, erau adunați la o mică consfătuire. Privirile tuturora erau îndreptate spre un tînăr mărunțel care vorbea cu multă însuflețire. Era brigadierul Ion C. Dinu. Se sfătuia cu tractoriștii. „Meritați toată lauda — spunea el — pentru munca ce ați făcut-o. Culturile sînt de toată frumusețea. Dar plouă cam des. Ploaie — soare, ploaie — soare, voi știți ce înseamnă? Pămîntul se bătătorește, se formează o crustă, care înlesnește pierderea apei din sol și stînjenește dezvoltarea plantelor. Și apoi apar buruieni cu nemiluita, care fură din hrana și apa necesară plantelor. Știm cu toții — spunea brigadierul — că aici, pe Bărăgan, pămîntul se usucă repede. De aceea este necesar ca îndată ce anumite parcele se zvîntă ele să fie prășite." Și tinerii tractoriști și colectiviști au ținut seamă de sfat. Îndată ce ploaia înceta și terenul permitea, ei porneau la prașilă, atît mecanic cît și manual. La această importantă lucrare au lucrat cu conștiinciozitate Tudora Andronache, Didina Ghiță, Ion Chiru, Maria Radu, Maria Florea și mulți alți colectiviști. Acesta este „secretul" producției mari de porumb.

La fel s-a lucrat și la celelalte culturi de cîmp și, ca rezultat, producția a fost dintre cele mai mari. Astfel, la floarea-soarelui s-a obținut o producție medie de 1 919 kg la hectar, iar la sfecla de zahăr — de 28 000 kg la hectar.

După cum se vede, în gospodăria colectivă s-au obținut recolte bune. Colectiviștii au primit cantități mari de produse pentru zilele-muncă. Totodată, gospodăria a contractat cu statul cantități însemnate de porumb, grîu, floarea-soarelui etc. Dar partidul ne arată că o gospodărie colectivă poate să devină puternică și veniturile colectiviștilor să crească mereu numai dacă-și dezvoltă multilateral producția.





Tractoriștii din brigada a V-a de la S.M.T.-Jegălia, care deservește gospodăria colectivă, împreună cu tînărul I.C. Dinu (în medalion), șeful brigăzii a III-a de cîmp

Un rol însemnat în creșterea veniturilor gospodăriei îl are dezvoltarea creșterii animalelor. În adevăr, pe lîngă produsele care se obțin de la animale (lapte, carne, piei etc.), acestea furnizează gospodăriei mari cantități de îngrășăminte naturale, care, dacă sînt bine folosite, constituie cel mai bun mijloc pentru fertilizarea solului.

La gospodăria colectivă din Jegălia, în organizația de partid și organizația U.T.M. s-a discutat de mai multe ori problema dezvoltării sectorului zootehnic. Apoi s-a discutat și în adunarea generală a colectiviștilor. Cu trei ani în urmă, aproape că puteai număra pe degete cîte animale avea gospodăria. Cînd însă colectiviștii s-au convins că animalele aduc venituri mari au propus și au luat măsurile necesare măririi continue a șeptelului. Ca urmare, în gospodăria colectivă crește an de an numărul de animale. Oricine își poate da seama ce venituri obțin colectiviștii dacă numai în sectorul porcin s-au încheiat contracte pentru livrarea a 800 de porci grași. Gospodăria are 120 de scroafe, peste 400 bovine, aproape 10 000 de păsări etc. Ca rezultat veniturile gospodăriei au crescut simțitor. Astfel, veniturile bănești pe gospodărie au fost în anul trecut de 4 470 422 lei. Sectorul zootehnic a adus un venit de aproape 1 milion de lei. Aceasta s-a reflectat pozitiv asupra veniturilor colectiviștilor, deoarece în anul trecut valoarea zilei-muncă a întrecut 30 de lei din care numerar 13 lei. Anul acesta veniturile bănești ale gospodăriei au fost și mai mari, ele depășind cifra de 5 600 000 de lei. La obținerea acestor rezultate, alături de colectiviștii mai vîrstnici, o contribuție deosebită a adus tineretul.

„În atenția organizației de partid — spune comunistul Gheorghe T. Dode — a stat munca în rîndul tineretului, în organizația U. T. M. Deseori s-a analizat în ședințe de partid activitatea depusă de tinerii noștri. În fiecare din cele cinci brigăzi de cîmp există o echipă de tineret. Multe din echipele de tineret au realizat producții cu mult mai mari decît media pe gospodărie. Așa, de pildă, echipele conduse de Gh. Munteanu și Dumitru Toancă au realizat peste 5 000 kg porumb boabe la ha. Oare se obțineau recolte bune dacă terenul nu era lucrat cum se cuvine? Nicidecum. Aici o contribuție însemnată au adus-o tinerii, care au participat cu tot elanul lor la diferite lucrări. Numai în această toamnă au transportat la cîmp sute de tone de gunoi de grajd. Apoi tinerii noștri au participat la confecționarea cărămizilor necesare construcțiilor zootehnice, ca și la alte munci."

În prezent, colectiviștii muncesc cu elan la pregătirea în condiții cît mai bune a terenului destinat culturii porumbului. Ei aplică cu atenție măsurile agrotehnice (arături adînci, folosirea îngrășămintelor) necesare pentru a asigura obținerea unei recolte de 5 000 kg de porumb boabe la hectar.

Gospodăria colectivă Jegălia are mari perspective de dezvoltare. Planul de producție aprobat de toți colectiviștii îi însuflețește pentru a munci și mai bine în vederea realizării de producții din ce în ce mai mari.

MICROEMIȚĂTORI

Inginerii Institutului de cercetări în telecomunicații din Praga au creat un aparat de radiotransmisie de dimensiuni miniaturale: 110 × 84 × 28 mm. Raza de acțiune a aparatului este de 100 m și este destinat reporterilor de radio și televiziune care astfel se pot deplasa ușor pe teren menținînd continuu legătura cu mașinile în care este montată aparatura de amplificare. Alimentarea emițătorului se face de la baterii de buzunar plate de 9 V.

PENTRU CERCURILE NATURALIŞTILOR ORGANIZATE DE U. T. M.

Din cronica paleogeografică a patriei

Lector univ. S. PAULIUC

La prima vedere, observînd munţii, rîurile sau ţărmul mării, cu greu ne putem imagina că aspectul geografic al ţării s-a schimbat şi se schimbă în decursul timpului, că acolo unde vedem azi munţi înalţi au existat mări întinse. Totuşi o observare mai atentă, pe un interval de mai mulţi ani ne arată că munţii sînt roşi de apele curgătoare, că anumite maluri abrupte se surpă, iar materialul rezultat este transportat de ape, că albiile rîurilor nu rămîn neschimbate, că în anumite locuri ţărmul Mării Negre se prăbuşeşte sub acţiunea valurilor. Se cunosc în multe regiuni de pe glob construcţii de porturi vechi de 1 000—2 000 de ani, care azi se găsesc fie la o distanţă de cîţiva kilometri de ţărmul mării, fie la cîţiva metri sub nivelul actual al mării. Un exemplu în acest sens îl constituie, la noi în ţară, cetatea grecească Istria, ridicată cu peste 2000 de ani în urmă pe ţărmul Mării Negre. Astăzi vechea cetate se găseşte la cîţiva kilometri de ţărm, lucru ce ne arată că unele părţi ale uscatului se ridică, determinînd retragerea mării, iar altele suferă o mişcare de coborîre, care dă loc la o înaintare a mării.

Toate aceste fenomene pe care le vedem azi s-au petrecut şi în trecutul geologic, în condiţii mai mult sau mai puţin asemănătoare cu cele actuale. Dacă ţinem seamă că timpul geologic cuprinde sute de milioane de ani, ne putem închipui destul de uşor cît de mult s-a putut schimba aspectul geografic al ţării noastre, ca, de altfel, al întregului glob pămîntesc în acest timp.

Cunoaşterea schimbărilor intervenite în extinderea mărilor şi a uscatului, a reliefului şi a condiţiilor climatice, adică a schimbărilor paleogeografice suferite de pămîntul patriei noastre, este deosebit de importantă pentru a putea identifica regiunile în care au existat în trecutul geologic, condiţii favorabile pentru formarea şi acumularea diferitelor substanţe minerale utile (cărbuni, petrol, sare etc.).

Cum determinăm condiţiile paleogeografice

Stabilirea condiţiilor paleogeografice care au existat pe un anumit teritoriu, într-o epocă geologică dată, se face prin cercetarea atentă a rocilor formate în epoca respectivă şi a resturilor de organisme fosile cuprinse în aceste roci.

Astfel, găsim resturi de corali în calcarele din Cheile Bicazului, de pildă. Putem spune că în timpul formării acestor calcare regiunea amintită a fost acoperită de apele unei mări cu o adîncime mai mică de 100 m, în condiţiile unei clime calde, întrucît recifii de corali trăiesc astăzi numai în astfel de mări. Tot aşa, observînd în Munţii Apuseni anumite gresii formate prin cimentarea unor nisipuri roşietice, asemănătoare cu cele din dunele Saharei, putem spune că în timpul formării acestora, în regiunea respectivă, a existat o zonă continentală cu o climă caldă şi uscată, ca şi în pustiurile actuale.

În felul acesta, cercetînd vestigiile trecutului care apar la suprafaţa pămîntului şi observînd condiţiile în care se formează şi astăzi roci asemănătoare sau trăiesc organisme asemănătoare cu cele fosile, geologii pot delimita vechile mări şi vechile uscaturi întocmind hărţi care redau aspectul geografic al unui teritoriu în diferite momente din istoria lui geologică.

Scoarţa terestră: o carte a istoriei geologice

În istoria pămîntului se deosebesc patru mari etape, denumite ere geologice. Prima dintre acestea — Precambrianul — are o durată de timp de peste 1,5 miliarde de ani şi cuprinde timpul care a trecut de la formarea celor mai vechi roci cunoscute şi pînă la apariţia primei faune bogate de organisme marine inferioare. Cea de-a doua, denumită Paleozoic, are o durată de cca. 360 milioane de ani şi cuprinde timpul în care au trăit organisme vechi din grupul peştilor, batracienilor, reptilelor ş.a., precum şi plante primitive din grupul ferigilor. Cea de-a treia eră — Mezozoicul—, cu o durată de cca. 133 milioane de ani, cuprinde timpul în care s-au dezvoltat reptilele uriaşe şi au apărut primele păsări şi primele mamifere. A patra eră, denumită Neozoic, are o durată de cca. 55 milioane de ani şi cuprinde timpul în care s-au dezvoltat animalele şi plantele care trăiesc şi astăzi. În ultima parte a acestei ere — perioada Quaternară —, care a durat mai puţin de 1 milion de ani, a avut loc procesul de transformare a maimuţei în om.

Să vedem acum cum s-a schimbat aspectul geografic al teritoriului R.P.R. în cursul acestor ere geologice. În cursul Precambrianului, tot teritoriul ţării noastre a fost acoperit probabil de apele mării. Spre sfîrşitul acestei ere, ca urmare a unor mişcări de ridicare şi de cutare a straturilor, partea de nord a Podişului Moldovenesc s-a ridicat deasupra mării, formînd cel mai vechi uscat al ţării noastre.

În partea inferioară a erei Paleozoice, aproape pe tot teritoriul ţării s-au manifestat mişcări de cutare şi de ridicare, în urma cărora au luat naştere Munţii Caledonieni, ale căror urme se mai pot vedea în partea de mijloc a Dobrogei, în aşa-numita zonă a şisturilor verzi. Se presupune că tot în acest timp s-au format şi o parte din şisturile cristaline care apar la suprafaţa pămîntului în zona centrală a Carpaţilor (vezi fig. 1). Mai tîrziu, tot în aceeaşi eră, cea mai mare parte a ţării forma un uscat acoperit de o bogată vegetaţie, care cuprindea în special plante din grupul ferigilor arborescente. O mare, puţin adîncă, acoperea o parte din Banat, unde s-au acumulat, pe lîngă materialul rezultat din distrugerea altor roci, straturi de resturi vegetale, care s-au transformat ulterior în cărbuni de calitate superioară (huile). O altă regiune acoperită de mare în acest timp a fost Dobrogea de nord. Spre sfîrşitul erei Paleozoice, marea s-a retras de pe tot teritoriul ţării, ca urmare a mişcărilor de ridicare şi de cutare a straturilor, cunoscute sub numele de mişcări hercinice. Aceste mişcări au fost însoţite de fenomene vulcanice atît în Carpaţi cît şi în Dobrogea.

Trecînd în cea de-a treia eră geologică, Mezozoică (perioada Triasică), datorită unor mişcări de coborîre a uscatului, marea acoperă cea mai mare parte a teri-

toriului țării, rămînînd ca uscat numai o parte din Transilvania și din Carpații Meridionali. În această mare s-au depus straturi masive de calcare și dolomite. În regiunea Cîmpiei Romîne s-au acumulat în acest timp și resturi organice care s-au transformat în substanțe bituminoase. La sfîrșitul acestei perioade au avut loc mișcări de ridicare, în special în partea de est a țării, unde a luat naștere lanțul muntos kimeric, care se întindea din Dobrogea spre nord, în lungul văii Siretului. În partea mijlocie a erei Mezozoice (perioada Jurasică), marea acoperea Munții Apuseni, Banatul, Cîmpia Romînă, o parte din Carpați și Dobrogea de sud. În acest timp în Banat și în apropiere de Brașov s-au acumulat straturi de resturi vegetale, care au dat naștere la cărbuni. În partea de mijloc și în ultima parte a acestei perioade, în regiunea ocupată de mare, s-au dezvoltat recifi de corali, care au dat naștere la importante masive de calcare (Cheile Bicazului, Cheile Turzii). Au urmat apoi mișcări slabe de ridicare a uscatului, care au determinat o restrîngere a zonelor ocupate de mare. O dată cu începutul următoarei perioade, cea Cretacică, marea s-a extins mult atît în regiunea Carpaților, cît și pe Podișul Moldovenesc, rămînînd ca uscat numai partea de nord a Transilvaniei, o parte din Carpații Meridionali și Dobrogea de nord (vezi fig. 2). În regiunea carpatică s-au depus în special depozite rezultate din distrugerea altor roci, iar în Cîmpia Romînă și în Dobrogea de sud s-au acumulat depozite de calcare și de cretă. La mijlocul și la sfîrșitul acestei perioade, în regiunea carpatică au avut loc puternice mișcări de cutare și de ridicare, însoțite de fenomene vulcanice, în urma cărora zona centrală a Carpaților s-a ridicat definitiv deasupra nivelului mării.

În era Neozoică (perioada Paleogenă), Carpații formau un lanț muntos, cu înălțimi mai mici decît în prezent, iar marea nu acoperea decît partea de nord a Transilvaniei și o zonă relativ îngustă în fața Carpaților. În această mare s-au depus argile, nisipuri, pietrișuri și calcare, împreună cu o însemnată cantitate de resturi organice. În absența oxigenului, o parte din resturile organice s-au transformat în substanțe bituminoase, care s-au acumulat ulterior în zăcăminte de petrol și gaze. La sfîrșitul acestei perioade s-au produs ridicări care au determinat o restrîngere a regiunii ocupate de mare.

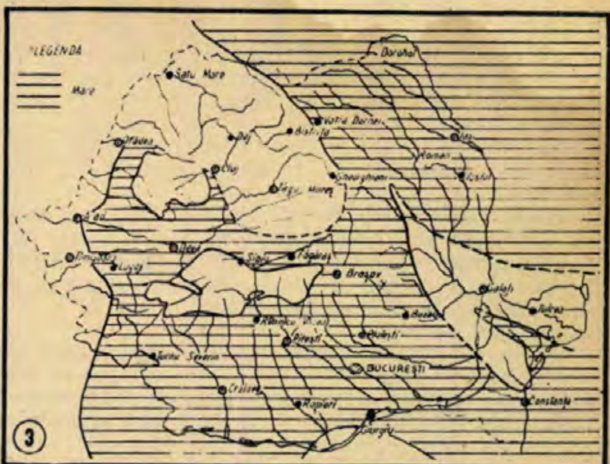
În perioada Neogenă din aceeași eră, marea a înaintat din nou acoperind bazinul Transilvaniei, Podișul Moldovei și regiunea subcarpatică. Munții Apuseni și Banatul formau în acest timp un arhipelag cu numeroase insule (vezi fig. 3).

Datorită climei uscate și calde, în această mare a avut loc depunerea unor cantități mari de sare și ghips, precum și substanțe organice și alte roci. Spre sfîrșitul acestei perioade s-au produs mișcări de cutare și de ridicare, apele menținîndu-se numai în regiunile joase, unde au format lacuri, ca, de exemplu, lacul Panonic, lacul Extracarpatic etc. Tot acum s-au produs și puternice revărsări de lave, care au dat naștere lanțului vulcanic Harghita-Căliman, Oaș-Gutăi-Țibleș și Munții Metaliferi. În legătură cu aceste erupții s-au format importante zăcăminte de aur, argint, plumb, zinc, cupru etc.

Către sfîrșitul erei Neozoice (perioada Quaternară), lacurile rămase au fost umplute treptat cu materiale aduse de pe uscat, transformîndu-se astfel în cîmpii (Cîmpia Romînă, Cîmpia Tisei). În acest timp, regiunea muntoasă a țării noastre a suferit o ridicare intensă, care se continuă și în prezent. Datorită răcirii puternice a climei, în regiunile înalte ale Carpaților, în prima parte a acestei perioade, s-au acumulat mari cantități de zăpadă, care au dat naștere unor ghețari, aceștia dispărînd ulterior datorită încălzirii climei.







Urmele ghețarilor s-au păstrat în munți sub formă de circuri, văi și lacuri glaciare.

★

Din cele arătate se vede că munții, cîmpiile și apele pe care le vedem azi pe teritoriul patriei noastre nu au fost create de nici o putere divină, așa cum pretind legendele biblice. Formele de relief și apele de pe suprafața Pămîntului au luat naștere în urma unui îndelungat proces de dezvoltare a scoarței terestre, ca rezultat al unor fenomene firești ale Pămîntului (erupții vulcanice, rîuri, mări, ghețari etc.), care au determinat o schimbare continuă a scoarței terestre.

IMAGINI DIN *interiorul organismului*



Dr. S. STOICHIȚĂ și Ing. A. STECLACI
(Clinica medicală a Spitalului „V. Roaită")

Medicii au dorit întotdeauna să cunoască modificările organelor interne în diferite boli.

Lucrările laborioase de disecție pe cadavre au constituit temelia pe care s-a dezvoltat anatomia. Primele cercetări în această direcție s-au făcut încă din timpul Renașterii, de către medicul Vesalius. Disecția cadavrelor a ajutat medicii să identifice anumite modificări patologice ale formei, dimensiunii, culorii și consistenței diverselor organe. Astfel a luat naștere o nouă disciplină, denumită anatomia patologică. Această ramură a medicinei a înflorit în mod deosebit în secolele al XIX-lea și al XX-lea. Cercetările structurii patologice a țesuturilor cu ajutorul microscopiei au îngăduit obținerea unor informații prețioase, contribuind la identificarea anumitor boli.

Dar datele pe care le furnizează anatomia patologică se referă la cadavre.

Pentru medici este de un deosebit interes să poată cunoaște transformările organelor interne în timpul vieții, pentru a putea stabili exact boala și a putea institui tratamentul necesar.

Vizionarea acestor organe a devenit posibilă cu ajutorul unor aparate anume create în acest scop, constituite din tuburi metalice — rigide sau semiflexibile —, înzestrate cu un sistem propriu de iluminare și cu o optică specială.

Metodele de observare vizuală a organelor interne constituie o nouă ramură a științei medicale dezvoltată în secolul nostru și denumită „endoscopia".

În funcție de organele examinate, endoscopia poartă diverse denumiri, și anume: examinarea esofagului — esofagoscopia; cea a stomacului — gastroscopia; cea a interiorului abdomenului — laparoscopia; cea a porțiunii terminale a intestinului gros — rectosigmoidoscopia etc.

Progresele remarcabile ale biofizicii și-au dat roadele și în domeniul endoscopiei. Cu 10 ani în urmă, examinările endoscopice se limitau la observarea modificărilor patologice fără să existe însă posibilitatea de a fotografia sau cinematografia cele observate. Nu exista posibilitatea obținerii unor documente obiective endofotografice sau endocinematografice care să poată fi studiate și examinate ulterior.

Endoscoapele clasice au o lumină distală situată la capătul dispozitivului endoscopic ce se află în interiorul organului examinat. Lumina aceasta nu poate fi prea intensă pentru că concomitent se degajă și căldură (mai ales dacă este vorba de endocinematografiere, unde realizarea secvențelor durează mai multe secunde în șir). Noile realizări în domeniul biofizicii au permis construirea unor aparate perfecționate de endoscopie, înzestrate cu un sistem ce furnizează o lumină foarte intensă. O adevărată cotitură în acest domeniu reprezintă sistemul transmisiunii prin tija de cuarț, încorporată în interiorul diferitelor endoscoape rigide.

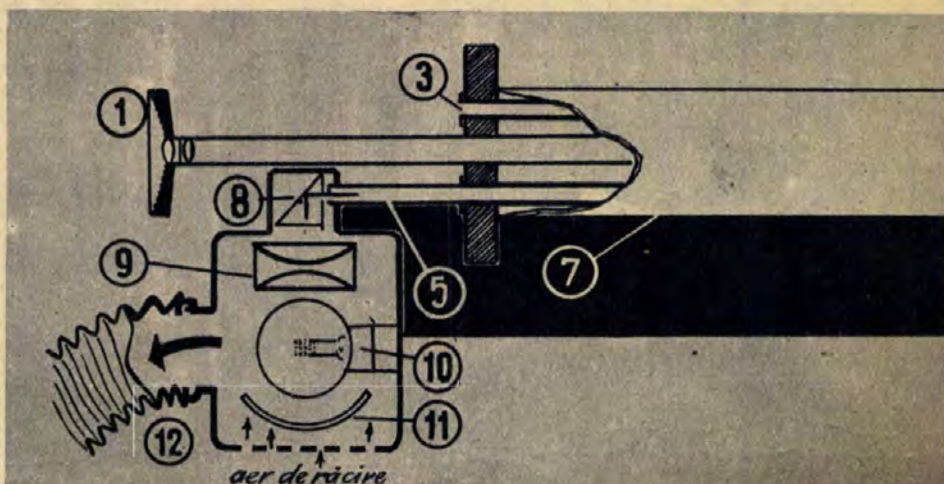
Tija de cuarț a permis ca lumina să nu mai fie distală, ci proximală (deci la extremitatea tubului endoscopic ce se află la exteriorul corpului bolnavului examinat). Lumina foarte intensă, concentrată cu ajutorul unei oglinzi și răcită, este proiectată printr-o tijă de cuarț în interiorul tubului digestiv. Acesta este foarte intens luminat și deci poate fi în voie fotografiat sau filmat. Cu ajutorul acestui dispozitiv se poate proiecta o lumină de o intensitate de 300 000 de lucși, deci de trei ori mai puternică decît lumina dintr-o zi de vară cu soare.

Tija de cuarț realizează o transmitere aproape integrală a luminii (pierderile sînt mai mici decît 20 la sută). Principiul baghetei de cuarț și întrebuințarea unei pelicule ultrasensibile speciale au îngăduit (prin cuplarea aparatului endoscopic cu camera fotografică sau cinematografică) realizarea endofotografiei și endocinematografiei în culori. Tot acest nou principiu a permis efectuarea endoteleviziunii (prin cuplarea dispozitivelor endoscopice cu camera de televiziune).

★

În anii puterii populare, grija pentru sănătatea oamenilor a condus

Schema unui aparat endoscopic cu lumină transmisă prin tije de cuarț. Tija conduce fluxul luminos al becului supravoltat prin tubul endoscopului în interiorul corpului omenesc. Din interior, imaginea este transmisă prin tubul cu optică spre exterior pentru a putea fi examinată. Ansamblul de canale ce conțin tubul cu optică, tija de cuarț și canalul pentru pensa de biopsie sînt înmănuncheate într-un tub unic 1—2: tubul cu optică; 3—4: canal pentru pensa de biopsie; 5—6: tija de cuarț; 7: învelișul metalic al laparoscopului (diametrul de 9 mm); 8: prismă; 9: condensator; 10: bec supravoltat; 11: oglindă; 12: tub flexibil pentru aspirat aerul încălzit



la înzestrarea spitalelor cu tehnica cea mai modernă. Introducerea tehnicii noi, a dispozitivelor moderne inspirate din progresele uimitoare ale biofizicii are loc în mod frecvent. În clinica medicală a Spitalului „Vasile Roaită“ a fost înființat, în urmă cu trei ani, cu sprijinul susținut al Ministerului Sănătății și Prevederilor Sociale și al rectoratului I.M.F., laboratorul de endoscopie, endofotografie, endocinematografie și endoteleviziune, înzestrat cu aparatură perfecționată.

În titlu: Imaginea gastroscopică a unei gastrite. Se văd plăcile stomacului mult îngroșate; Jos: Se efectuează o laparoscopie



În laboratorul de endoscopie

Pacientul care intră acum în sala de endoscopie este bolnav de cîteva săptămîni. Cele relatate de bolnav, examenul clinic și analizele efectuate fac să presupunem o îmbolnăvire a esofagului, însă nu am reușit să precizăm de care anume suferință este vorba. Din această cauză s-a hotărît examinarea bolnavului cu ajutorul esofagoscopului.

Pentru ca acest examen să fie cît mai puțin neplăcut se efectuează o ușoară anestezie a faringelui cu soluție de cocaină. Apoi se introduce cu ușurință prin gură în faringe și esofag un mandrin de cauciuc ce alunecă într-o învelitoare subțire, transparentă, din material plastic. Mandrinul de cauciuc este scos, iar învelitoarea transparentă de material plastic rămîne în esofag. Ea constituie un tunel transparent în miniatură de la gură pînă la stomac, în care este apoi cu ușurință introdus esofagoscopul. Cu ajutorul acestui aparat putem observa interiorul întregului esofag.

Examenul endoscopic arată fie leziuni difuze de esofagită, în care mucoasa apare roșie, congestionată, tumefiată; fie cancer esofagian, care poate apărea sub forma unei vegetații conopidiforme; varicele esofagiene, care apar sub înfățișarea unor mici ridicături vișinii ce bombează sub mucoasă; ulcerul esofagian, care apare ca o lipsă de substanță cu fond galben. De exactitatea examenului endoscopic va depinde în bună măsură diagnosticul care se va pune, și deci tratamentul și soarta ulterioară a bolnavului.

Cuplînd la endoscop aparatul de fotografiat, putem realiza esofagofotografii în culori, iar cu ajutorul aparatului de cinematografiat putem filma în culori cele văzute. Pentru aceasta este necesară numai supervoltarea transformatorului, prin care se obține o creștere a intensității luminoase.

În caz că leziunea descoperită endoscopic necesită biopsie, introducem sub controlul vederii pensa de biopsie, cu ajutorul căreia putem secționa un mic fragment de țesut. Din acest fragment de țesut introdus în parafină se fac secțiuni fine, cu ajutorul microtomului, care se colorează și se examinează microscopic. Examenul microscopic este obligatoriu în toate leziunile care sînt suspectate drept cancer.

Dispozitivul esofagoscopic îngăduie și realizarea endoteleviziunii prin cuplarea directă a camerei mici „Vidicon“, cu obiectivul endoscopului.

Esofagofotografiile au un diametru mic (de cîțiva milimetri). Ele pot fi mărite și prezentate sub forma definitivă fie de esofagofotografii (cu diametrul de 5 cm), fie ca diapozitive ce pot fi proiectate cu ajutorul unui diaproiector. Imaginile obținute la proiecție cu diaproiectorul sau cu aparatul de proiecție pentru endocinematografie au diametrul de minimum 50 cm.

Este ușor de înțeles că în aceste condiții un amfiteatru cu sute de medici sau studenți poate urmări cu ușurință întreaga desfășurare a examenului endoscopic într-un mod spectaculos.


ENDOFOTOGRAF


ENDOCINEMATOGRAF


ENDOTELEVIZIUNEA

În cavitatea stomacului

Examinarea mucoasei stomacului se efectuează dimineața pe nemîncate. În prima etapă se evacuează cu ajutorul unei sonde subțiri de cauciuc tot conținutul eventual al stomacului (suc gastric), apoi se face o ușoară anestezie, care completează pregătirea. Gastroscopul flexibil este umezit și strecurat cu ușurință alunecînd prin gură și esofag pînă în stomac. O dată ce gastroscopul a ajuns în stomac, se realizează cu ajutorul unei pere simple de cauciuc insuflarea stomacului cu aer, care destinde pereții și face astfel posibil un examen endoscopic. Rotind endoscopul și retrăgîndu-l, putem să observăm o bună parte a interiorului stomacului.

Atunci cînd avem să fotografiem o leziune descoperită cuplăm minuscula cameră fotografică la tubul endoscopic.

Bolile în care gastroscopia își aduce o contribuție valoroasă sînt gastrita, ulcerul și cancerul gastric.

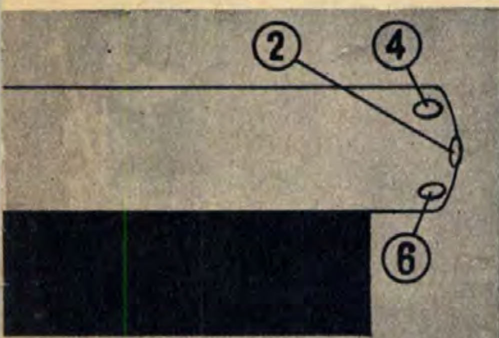
Întotdeauna facem bolnavului un examen clinic în prealabil, completat cu studiul secreției gastrice și cu examenul radiologic baritat. Gastroscopia, în anumite limite, poate să ajute la lămurirea diagnosticului afecțiunilor gastrice. Polipii gastrici apar ca excrescențe regulate, cancerul gastric poate apărea ca o formație vegetantă conopidiformă sau ca o bombare rigidă; ulcerul gastric apare ca o lipsă de substanțe cu fond bruniu și borduri tumefiate.

Gastrofotografiile în culori și diapozitivele constituie rodul obiectiv al acestei explorări.

În ceea ce privește gastrocinematografia trebuie să menționăm că în acest domeniu au fost realizate doar cercetări preliminare.

Se experimentează un nou aparat „fiberduodenogastroscopul“, în care transmisia luminii se face prin

(Continuare în pag. 43)





COMPOZIȚIA FOTOGRAFICĂ

Amatorii fotografi avansați nu se mai pot mulțumi cu reproducerea frumuseților naturii, care impune oarecare limite exprimării personalității lor. Aceste limite au fost înlăturate, în bună parte, prin tehnica impresionărilor multiple care permite combinarea, după gustul și fantezia fiecăruia, a elementelor mai multor negative — cu scopul de a crea peisaje imaginare. Așa s-a născut „compoziția fotografică imaginativă".

Un binecunoscut maestru al tehnicii compoziției fotografice este chinezul CHIN SAN LONG.

Considerînd că mulți dintre cititorii noștri ar dori să cunoască procedeele care permit fotografului amator sau profesionist să creeze adevărate opere de artă, vom încerca să tratăm pe scurt și acest interesant capitol al artei fotografice.

Tehnica compoziției fotografice constă în reprezentarea în minte a imaginii pe care dorim s-o realizăm, luarea unor vederi de elemente separate, simple, ca: un arbore, o stîncă, o floare, o ființă umană, o pasăre etc., selecționarea „fotografiilor în vederea imaginii finale, prin alegerea părților necesare montajului fotografic, proiectarea cu aparatul de mărit, pe o coală de hîrtie albă, de mărimea probei fotografice finale a diferitelor elemente ale fotografiilor făcute cum am arătat mai sus. Această ultimă operație are ca scop posibilitatea compunerii inițiale, prin tatonări succesive, a imaginii definitive și determinarea pozițiilor și dimensiunilor diferitelor elemente, a perspectivei și a scărilor diferitelor planuri.

Atunci cînd selecționați un grup de imagini pentru combinare, pozițiile și dimensiunile lor relative trebuie să corespundă regulilor perspectivei: prim plan, plan mijlociu, plan îndepărtat.

Dacă imaginile cuprind animale, păsări sau flori, trebuie observat dacă ele pot să se găsească în realitate împreună, în natură. Trebuie de asemenea observat ca luminile și umbrele să fie astfel repartizate sau dirijate încît ansamblul să formeze un tot cît mai armonios.

După determinarea pozițiilor și dimensiunilor diferitelor părți, urmează punerea lor la punct, tot cu ajutorul aparatului de mărit și tot pe hîrtie albă, de forma și mărimea imaginii finale. Pentru aceasta schițați, desenîndu-le cu un creion moale, pe hîrtie albă, diferitele elemente alese.

Apoi clasați negativele astfel încît să le puteți avea la îndemînă, în laboratorul dv. în momentul operației finale, în ordinea încadrării lor pe ansamblul imaginii.

Expunerea trebuie calculată pentru diferitele părți, ținînd seamă de densitățile diferite ale negativelor, astfel încît totul să poată fi developat împreună și deci să se poată păstra valorile relative ale fiecărei părți.

Plasați hîrtia fotografică sub aparatul de mărit și proiectați negativul primei părți a ansamblului, conturînd ușor cu un creion moale imaginea obținută, pentru a putea determina locul imaginii următoare. După proiectarea celei de-a doua imagini, ștergeți ușor, cu o gumă moale, urmele de creion și conturați imaginea următoare, procedînd ca mai sus pînă la acoperirea întregului ansamblu ce v-ați propus să realizați.

Ca metodă de asamblare a imaginilor se recomandă: fie acoperirea părților negativului ce nu doriți să apară în ansamblu, cu o vopsea opacă sau roșie, fie folosirea unor măști de hîrtie neagră corespunzătoare părților ce nu se utilizează, lipite pe o sticlă și plasate pe hîrtia fotografică. Măștile de hîrtie neagră trebuie pregătite din timp, adică o dată cu plasarea și dimensionarea diferitelor părți ale ansamblului, pe hîrtie albă. Folosind măști de hîrtie neagră, cruțăm clișeele de o degradare parțială și le putem folosi și în alte lucrări.

Folosiți apoi un ecran difuzor la aparatul de mărit, pentru a putea obține imagini mai puțin contraste, mai vaporoase. Nu trebuie uitat că acest gen de fotografie cere imagini vaporoase, frumusețea lor constînd în ansamblul armonios al semitonurilor.

Ca începători, se recomandă să porniți de la desene de compoziții simple și numai după ce veți căpăta rutina necesară să vă folosiți de elemente mai complicate.

După metoda arătată mai sus, nu se poate obține decît un singur pozitiv; dacă doriți să-l multiplicați, va trebui să faceți un nou negativ, reproducînd acest pozitiv, după care puteți apoi copia oricîte pozitive doriți, fără a mai fi nevoiți să reluați de la capăt toate operațiile anterioare.

Nu uitați apoi ca pentru viitor să vă clasați cu grijă și atenție toate negativele și fotografiile, pe categorii, în vederea combinării lor, în viitoarele dv. lucrări de fotografie imaginativă. Schițați apoi, cu aceleași elemente, mai multe variante și alegeți pe cea mai reușită pentru a o pune în lucru.

Ca material se recomandă hîrtia foto „clorobromură", iar ca revelator pe cel cu AMIDOL (Clorhidrat de diamidofenol). Acest revelator dă tonuri gri, reci și neutre, care se apropie mult de acelea pe care le dă tușul pe hîrtie pînzată sau pe mătase.

Compoziția fotografică, imaginativă, are azi o largă aplicare în arta decorativă și mai ales în industria textilă grație domeniului său nelimitat.

Pentru a reuși să obținem compoziții fotografice frumoase și interesante, se cere multă răbdare, și mai ales mult bun gust.

TELEOBIECTIVE *improvizate*

Pentru a putea fotografia obiecte situate la mari depărtări de care nu ne putem apropia, putem folosi obiective cu mare distanță focală sau teleobiective. Atît obiectivele speciale, cu mare distanță focală, cît și teleobiectivele nu se găsesc însă întotdeauna la îndemîna fotoamatorilor. În locul lor, fotoamatorii pot folosi cu destule șanse de succes binocluri de cîmp sau lunete, imaginile obținute cu ajutorul acestor teleobiective improvizate avînd multe calități.

Aparatele foto care permit folosirea unui binoclu sau lunete pentru mărirea distanței focale a obiectivului sînt aparatele tip „reflex" sau vechile modele cu plăci și sticlă mată pentru punerea la punct a imaginii.

Cele mai indicate aparate foto pentru fotografii la mare distanță, cum ar fi fotografiile astronomice, sînt vechile aparate foto cu plăci, format 9/12, cu obiective f. 4,5 și 16—20 cm. La aceste aparate se pot folosi casete speciale pentru rollfilme 6/9 cu intermediare care permit fotografieri în mai multe formate, după caz, cum ar fi 6/9, 6/6 sau 4,5/6. În fotografia astronomică, unghiul de cîmp fiind foarte mic, uneori chiar 2°, o placă de formatul 9/12 nu poate fi complet acoperită decît în cazul cînd se fotografiază un cîmp stelar sau o anumită regiune dintr-un cîmp stelar. Pentru fotografierea corpurilor cerești izolate sînt suficienți numai 1—2 cm^2 din suprafața acoperită normal a aparatului foto.

Fixarea binoclului sau lunetei la aparatul fotografic se poate face în mai multe chipuri și este în funcție de îndemînarea și imaginația fiecărui amator. Întregul sistem însă trebuie să fie rigid și bine fixat pe un trepied sau oricare alt suport, dat fiind că o mică trepidație poate compromite rezultatele obținute.

În nr. 3/1959 al revistei „Știință și tehnică", amatorii au toate lămuririle necesare și schița unei practice și ușoare montări a binoclului la aparatul foto.



ALCATRON

● *În radiotehnică a apărut încă un personaj ciudat: un nou tip de tranzistor, denumit alcatron, care, ca principiu de funcționare, seamănă mai mult cu tuburile electronice obișnuite. Alcatronul (fig. 1)*



are forma unui disc miniatură, cu un diametru de cca. 10 mm, introdus într-o capsulă ermetică. Curentul în semiconductor se deplasează de la anodul central spre catodul periferic (fig. 2) și este supus influenței

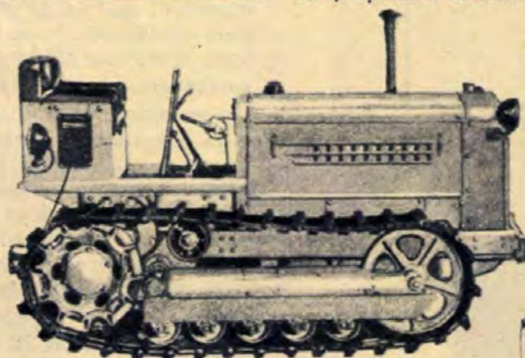


tensiunilor ce se aplică la cei doi electrozi de comandă I și II. În analogie cu tuburile electronice, acești electrozi au primit denumirea de grile. Primul electrod (grilă de comandă) are forma unui inel cu o secțiune foarte mică și este confecționat din substanță semiconductoare. Capacitatea și rezistența electrică a acestuia sînt acelea care limitează frecvența maximă de funcționare. Tehnologia actuală permite fabricarea unor alcatroane care lucrează cu siguranță la frecvența de 150 MHz. Perspectivele ce le oferă studiul mai amănunțit al unor substanțe semiconductoare de tipul arsenizilor vor crea posibilități și mai largi, permițînd folosirea alcatroanelor la frecvențe și mai ridicate și la puteri mai mari.



● O ingenioasă instalație de sudură rapidă și miniaturală a fost construită de inginerul Hans Dieter Wendler din Magdeburg (R.D.G.). Cu această instalație se sudează într-o miime de secundă pînă la 3 miimi de secundă piese foarte mici de metal. *În figura din stînga:* constructorul și aparatul de sudat, iar *în dreapta:* două piese prelungitoare sudate la grila unei lămpi electronice, în comparație cu dimensiunile unei mărci poștale.





● „Mazur D-50" se numește un nou tip de tractor cu șenile fabricat în R.P. Polonă. Această mașină are o utilizare universală: agricultură, transporturi, construcții rutiere și industria forestieră.

Tractorul are un motor Diesel cu 3 cilindri, care dezvoltă o putere de 55 CP la 1 400 rot/min., și are greutatea proprie de 3 000 kg



● Foreza hidraulică din figură, construită în U.R.S.S., are performanțe ridicate. Cu ajutorul acestei foreze se pot fora găuri de 500—800 mm pînă la o adîncime de 1 700 m.

Ea poate fi folosită și ca macara pentru ridicarea stîlpilor de transport al energiei electrice sau de telefon.



● O nouă instalație de tras profile din poliesteri armați cu sticlă a fost pusă în funcțiune recent la Sebnitz (R.D.G.). Pe această instalație se produc continuu corniere, profile U,T și dublu T din poliesteri cu armătură de sticlă, a căror rezistență la întindere și încovoiere este superioară celor ale oțelului. Profilele cu grosimea între 15 mm și 60 mm vor putea înlocui cu succes oțelul-beton și laminatele din oțel folosite în industria construcțiilor și chiar la construcțiile miniere.

TUBURILE CU REFLEXIE

În vederea reducerii gabaritelor aparatelor de televiziune, se tinde spre o construcție a cinescoapelor scurte, cu ecran mare. Pentru aceasta au fost adoptate soluții tehnice care permit deflecția fasciculului electronic la unghiuri mari, lucru care duce la micșorarea dimensiunilor tubului. Tendința finală este, bineînțeles, elaborarea unor tuburi catodice plane.

Ultima noutate în acest domeniu o constituie așa-numitele tuburi cu reflexie, în care se deflectă fasciculul electronic cu 180°. Partea frontală (1) a tubului are o formă sferică (cu o rază de curbură foarte mare). Paralel cu aceasta, la o distanță de 2,5—10 cm se află a doua suprafață sferică (2), de care este sudat „gîtul", ce conține un tub electronic obișnuit și sistemul de deflexie. Ecranul acoperit cu luminofor (3) se află pe o peliculă specială, fixată în interiorul tubului, spre deosebire de cinescoapele obișnuite, unde aceasta este aplicată pe suprafața interioară a părții frontale. Partea interioară a suprafeței (1) este acoperită cu un strat conductor de electricitate și se află la potențialul catodului. Astfel se va crea un cîmp electric care va frîna și va reflecta electronii accelerați în tub. Aceștia, în drumul lor, au străbătut pelicula și s-au îndreptat spre ecranul (3). Mecanismul de funcționare descris mai sus îndreptățește în bună măsură denumirea tubului.

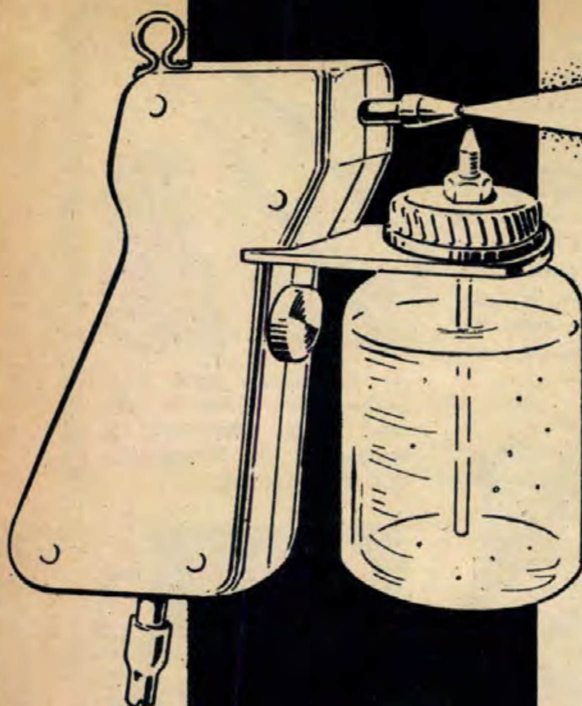
Noul cinescop deocamdată se află în studiu experimental. Astfel, luminozitatea ecranului nu depășește 25 la sută din luminozitatea tuburilor obișnuite. Acest neajuns se explică prin faptul că fasciculul electronic, trecînd prin peliculă, își pierde o bună parte din intensitatea sa și că luminoforul nu acoperă toată suprafața ecranului.



NOUTĂȚI



DIN TOATĂ LUMEA



CONSTRUIȚI UN *pulverizator*

Pulverizatorul descris mai jos, ce se poate executa cu ușurință de oricare amator, poate fi utilizat cu succes la acoperirea cu vopsea a diferitelor obiecte. Manevrarea și întreținerea lui nu constituie o problemă deosebită, iar aspectul exterior este plăcut. Prin simpla apăsare a butonului (11) reglăm debitul de aer și deci și cantitatea de vopsea pulverizată. Aerul îl colectăm cu o pompă într-o cameră de minge sau de motocicletă.

Confecționarea o vom începe cu mînerul pulverizatorului (1) care, de altfel, este cel ce necesită mai mult timp la executare. Dintr-o scîndură de fag sau tei bine uscată avînd grosimea de 15 mm, tăiem cu ferăstrăul, după trasajul făcut anterior, două jumătăți de mîner (1). Prin suprapunere, aceste două bucăți formează mînerul propriu-zis. Prin găurile de Ø 4 fixăm cu cele patru șuruburi ambele bucăți, ajustînd conturul cu o pilă aspră. Toate muchiile se rotunjesc. Capetele și piulițele șuruburilor sînt îngropate în lemnul mînerului.

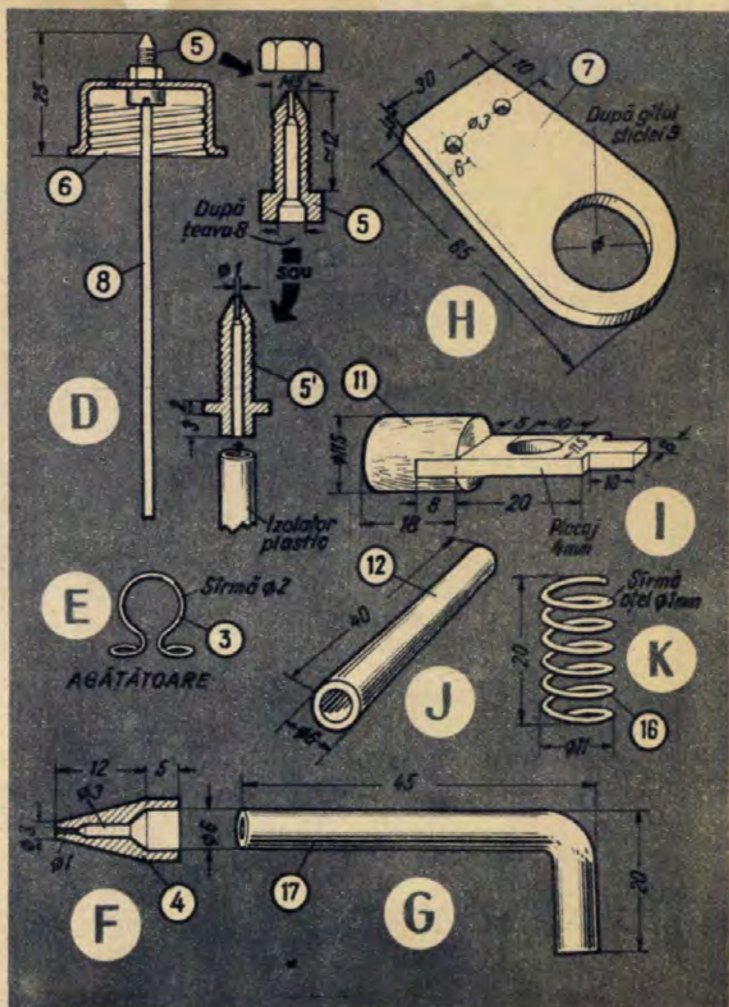
Cu ajutorul unor burghie de Ø 6, Ø 12 și Ø 15 mm găurim mînerul exact pe linia de suprapunere a celor două bucăți de lemn. Cînd le vom desface obținem jumătăți de găuri pe ambele bucăți conform figurii C. Executăm un dop din lemn cu diametrul de 15 mm și lat de 10 mm, pe care-l lipim cu clei la partea superioară a găurii de Ø 15. Lipirea se face numai pe una dintre cele două jumătăți ale mînerului (fig. B). Pe aceeași bucată batem două cuișoare (14) în interior în dreptul găurii de Ø 12. Tăiem capetele cuișoarelor ca să poată intra în cealaltă jumătate de mîner atunci cînd le îmbinăm.

Așa cum prezintă figura B, în găurile de Ø 6 se fixează (prin strîngerea șuruburilor) țevile de cupru (12 și 17). Țeava superioară (17) se termină cu o duză (4) lipită cu cositor. Forma și dimensiunile ei se pot găsi în figura F. În figura H este reprezentată o piesă (7) executată din tablă de 3 mm grosime care are rolul de susținere a rezervorului confecționat în sticlă. Prin găurile de Ø 3 se fixează piesa de mîner cu două șuruburi pentru lemn. În capătul opus se execută o gaură avînd diametrul egal cu al gîtului rezervorului, care poate fi diferit. Se recomandă să folosiți borcănașele de „ATOMAL" rămase fotografilor amatori după consumarea conținutului de revelator. Se poate folosi foarte bine oricare alt borcănaș cu condiția să aibă un capac ce se înșurubează și dimensiunile cît mai apropiate de cel propus. Borcănașe cu revelator „ATOMAL" se găsesc de vînzare la toate magazinele cu articole foto-grafice.

Butonul (11) se confecționează dintr-un dop cilindric din lemn cu diametrul de 11,5 mm și cu lungimea de 18 mm. El poartă o crestătură în care se fixează cu clei o stinghie de placaj gros de 4 mm. În stinghie se dă o gaură de 10 mm pe unde va intra la montaj furtunul (15) ce face legătura între țevile (12 și 17). Celelalte cote se pot lua din figura I. Terminația de 8 mm a stinghiei cu lungimea de 10 mm la montare se introduce în interiorul arcului elicoidal (16) reprezentat în figura K. Confecționat din sîrmă de oțel de calitate, cu diametrul de 1 mm, acest arc elicoidal are un rol deosebit în montaj. El împinge stinghia butonului în afară și „gîtuiește" furtunul între gaura de Ø 10 și cele două cuișoare (14) bătute în mîner (fig. B).

Duza (5) din figura D, ce se fixează cu piulița de capacul rezervorului, se poate executa dintr-un șurub de M 5 din alamă, conform desenelor din figura D. Se recomandă ca țeava (8) să fie cît mai subțire, putîndu-se folosi în acest scop tubul izolator din material plastic al sîrmulițelor de legături electrice sau țeava interioară a unui pix defect, care să nu aibă vreo gaură sau spărtură. Dacă are, se va lipi cu cositor.

Cînd folosim țeava metalică executăm duza din fi-



gura 5 şi le lipim cu cositor. Pentru ţeava din material plastic folosim duza din figura 5', peste care se introduce forţat tubul plastic.

După înşurubarea capacului, ţeava (8) nu trebuie să atingă fundul rezervorului, ci va exista un spaţiu de 3—4 mm.

Duzele (4 şi 5) vor fi cît mai apropiate (lipite chiar), pentru a da posibilitate jetului de aer să tragă vopseaua prin ţeava (8).

Cîrligul (3) îl vom fixa de una dintre cele două jumătăţi ale mînerului. El ne va ajuta să agăţăm aparatul cînd facem o pauză în timpul lucrului.

Furtunul se conectează cu un capăt la ţeava (12), iar cu celălalt la rezervorul de aer (camera de minge sau de motocicletă). Cine posedă un mic compresor îl poate folosi cu succes.

Şi iată că pulverizatorul este gata de lucru. Introducem vopseaua dorită sau alt lichid şi putem începe pulverizarea.

PRINCIPIUL DE FUNCŢIONARE

În furtun şi ţeavă (12) există aer sub presiune de la rezervorul de aer. Prin apăsarea butonului (11) permitem trecerea aerului în ţeava (17) şi duza (4). Jetul de aer ce trece prin faţa găurii duzei (5) va forma la început o depresiune în ţeava (8). Lichidul din sticlă împins de presiunea atmosferică umple pînă sus ţeava (8), unde întîlneşte jetul de aer care-l pulverizează sub formă de picături foarte fine. Presiunea atmosferică comunică cu aerul din sticlă prin gaura de ∅ 1 mm dată în capac. Pentru pulverizat vom folosi lichide mai puţin dense, iar după fiecare întrebuinţare spălăm bine rezervorul şi ţeava (8).

ŞTEFĂNESCU NICOLAE

IMAGINI DIN INTERIORUL ORGANISMULUI

(Urmare din pag. 39)

intermediul unor fibre foarte fine de sticlă flexibilă, înmănuncheate în interiorul endoscopului.

Cum se prezintă ficatul la examenul laparoscopic

Pentru vizionarea organelor din interiorul cavităţii abdominale se întrebuinţează laparoscopul. Bolnavului i se face o anestezie locală cu novocaină a peretelui abdominal şi cu ajutorul unui ac se insuflă aer pentru a destinde cavitatea abdominală.

Introducerea laparoscopului se face printr-o mică incizie a pielii. Prin laparoscop se examinează cu uşurinţă ficatul, vezica biliară, splina, faţa anterioară a stomacului şi peritoneul (foiţa care acoperă organele din abdomen).

La nevoie se poate realiza o endofotografie, endocinematografie sau transmisia imaginii prin endoteleviziune.

Ceea ce vede medicul este spectaculos. Suprafaţa ficatului (faţa sa superioară şi inferioară, marginea sa anterioară) apare în cazurile normale netedă, de culoare roşie-brunie şi cu capsula ei transparentă. În cazurile patologice, culoarea şi aspectul neted regulat al ficatului sînt modificate.

În icter mecanic, de exemplu în cancerul capului pancreasului sau în litiaza coledociană, culoarea ficatului devine verde, contrastînd evident cu restul organelor abdominale. În caz de ciroză, ficatul apare *boselat*, întreaga sa suprafaţă este neregulată, anfractuoasă (excrescenţe sferice sau ovoidale mai translucide alternînd cu zone de depresiune). Nenumărate mici moviliţe — de la dimensiunea unui bob de mazăre pînă la aceea a unui bob de fasole — bombează la nivelul suprafeţei ficatului. În caz de cancer observăm metastazele hepatice sau peritoneale, care apar sub înfăţişarea unor excrescenţe neregulate. Vezica biliară, în unele cazuri patologice, apare destinsă sub tensiune, translucidă şi observîndu-se desenul vascular.

De un deosebit interes pentru diagnostic este puncţia ficatului, din care se recoltează un fragment din ţesutul lui pentru a fi examinat la microscop.

Alegerea locului de puncţie şi efectuarea ei le controlăm prin laparoscop. În modul acesta realizăm o puncţie hepatică „ghidată", confruntînd aspectul văzut prin laparoscopie cu înfăţişarea microscopică. Puncţia biopsie hepatică se efectuează recoltînd prin aspiraţie un fragment din ficat cu ajutorul unui ac subţire. Aceste examene aduc un sprijin pentru a putea aprecia evoluţia unei hepatite cronice.

Examenul endoscopic al porţiunii terminale a intestinului gros ne permite să observăm modificările suferite de acesta în diferite boli. În colita ulcerohemoragică, mucoasa este foarte fragilă şi sîngerează la cea mai uşoară atingere cu endoscopul. Observăm ulceraţii care se prezintă ca pierderi de substanţă cu un crater în depresiune acoperit cu o mucoasă brunie sau cenuşie. Cancerul apare de cele mai multe ori ca o excrescenţă neregulată, îndurată, conopidiformă şi cauzează stenoze (strîmtorări) care dau un aspect neregulat, asimetric, strangulat interiorului intestinului gros şi nu permit progresarea endoscopului.

Progresele noi ale biofizicii ne-au înarmat cu dispozitive perfecţionate pe care le folosim pentru diagnostic, în vederea aplicării unui tratament corespunzător, a stabilirii pronosticului şi controlului în timp al eficacităţii tratamentului urmat.

Endofotografia şi cinematografia constituie un sprijin substanţial pentru munca didactică. Realizarea documentelor obiective constituie un ajutor preţios pentru urmărirea corectă şi conştiincioasă a evoluţiei bolii.

Trebuie să ştim însă că nici endoscopia nu poate totul. Există indici de eroare, „zone oarbe" pentru endoscopie.

Interpretarea tuturor datelor endoscopice confruntate cu biopsia trebuie să o facem cu multă prudenţă şi discernămînt, în lumina datelor clinice, confruntînd şi cu celelalte examinări de laborator.

POȘTA REDACȚIEI

ȘTIINȚA ȘI TEHNICĂ
DEC. 61

Mai mulți cititori care se îndeletnicesc cu creșterea albinelor s-au adresat redacției noastre cu rugămintea să publicăm un material în care să se trateze despre îngrijirea albinelor în timpul iernii. Pentru a răspunde acestei întrebări, ne-am adresat tovarășei lector univ. Cora Rosenthal de la Institutul agronomic „N. Bălcescu", care ne-a dat următorul răspuns:

Sarcini deosebit de importante au fost trasate apiculturii la plenara C.C. din 30 iunie—1 iulie a.c. Astfel, în următorii 3—4 ani, efectivul familiilor de albine va trebui să crească de la 650.000 la 1.100.000. Producția de miere și ceară va trebui să sporească, extinzîndu-se în același timp acțiunea de polenizare a culturilor agricole entomofile (floarea-soarelui, trifoiul etc.). Realizarea acestor sarcini este legată în mare măsură de ieșirea din iarnă a unor familii sănătoase, bine populate, cu provizii de hrană suficiente. În mare măsură, aceasta depinde de cum au fost pregătite familiile de albine în vederea iernării, cît și de îngrijirea lor în timpul sezonului rece.

Ce lucrări are de efectuat apicultorul după ce a pus la iernat familiile cu populație numeroasă, cărora le-a asigurat provizii de hrană abundentă (cel puțin cîte 2 kg de miere pe fiecare fagure) și de calitate, mătci tinere, ventilație corespunzătoare, bună protejare contra frigului, liniște?

Fără să se facă vreo intervenție la interiorul stupului, este necesar să se cunoască cum se desfășoară iernarea după starea familiei de albine. Aceasta se poate aprecia după zgomotul produs de albine în timpul iernării, ce se percepe fie lipind urechea de peretele din față al stupului, fie folosind un tub de cauciuc cu o lungime de 1—1,2 m, avînd un diametru de 0,8—1 cm, ale cărui capete se introduc unul în urdinișul superior al stupului, celălalt se duce la ureche. Zumzetul uniform dovedește că iernarea decurge normal. Din contra, zumzetul foarte puternic sau acela care amintește zgomotul produs de foșnetul frunzelor, prelung, neuniform, plîngător, arată stări anormale. Ascultarea familiilor de albine se face în prima perioadă a iernării lunar pentru familiile slabe, iar în a doua perioadă a iernării pentru toate familiile din stupină.

Aprecierea stării familiilor de albine se mai poate face după aspectul resturilor găsite pe fundul stupului, după cantitatea de albine moarte. Cauza mortalității poate fi intrarea la iernat a familiilor cu multe albine bătrîne, condiții nefavorabile ce provoacă uzura prea mare a organismului, diferite boli. Cadavrele de albine mucegăite indică exces de umiditate, cadavrele fără capete, ca și urmele de șoareci, indică prezența acestora. Petele de diaree, ca și prezența unor albine cu abdomen umflat, arată un consum exagerat de hrană din cauza unor condiții nefavorabile sau hrană de calitate inferioară. Cristalizarea mierei în faguri poate fi indicată de prezența cristalelor pe fundul stupilor.

Analiza acestor resturi se face lunar, folosind o sîrmă îndoită la capăt în unghi drept, cu care se curăță fundul stupului și urdinișul de albine moarte, sau folosind foaia de control. Acolo unde există stări anormale se va proceda imediat la îndepărtarea lor. Familiilor lipsite de hrană li se vor completa proviziile cu faguri cu miere, căpăciți, luați de la rezervă, cu miere centrifugată și solidificată în greutate de 1—1,5 kg, ce se pune deasupra ramelor, sau cu sirop de zahăr concentrat 2:1 etc. În caz că unele familii au rămas orfane, se ajută cu mătci de rezervă. Toate aceste lucrări se execută în camere încălzite.

În cazul iernării în adăpost se va urmări ca temperatura să fie constantă (0°—+2°C), iar umiditatea să fie de 75—85 la sută. Urdinișul se va curăța periodic. În prima perioadă de iernare, albinele vor fi controlate de două ori pe lună, iar în a doua perioadă săptămînal sau chiar mai des. Se va avea grijă să fie asigurată o liniște desăvîrșită și se va urmări ca în adăpost să nu apară rozătoare.

Dacă în cursul iernării zăpada acoperă urdinișul, ea nu trebuie înlăturată, deoarece ea constituie un strat protector care permite totuși ventilația normală a stupului. În caz însă că zăpada se transformă în gheață, este necesar să fie îndepărtată.

În zilele călduroase din timpul iernii se va da posibilitate albinelor să efectueze zboruri de curățire. În acest scop se va curăța urdinișul. Se vor scoate gratiile și eventual familiile vor fi stimulate prin scoaterea capacului, a împachetajului, lăsînd razele soarelui să bată direct pe podișor. Efectuarea unui zbor timpuriu de curățire are o influență deosebită asupra grăbirii dezvoltării familiilor de albine.

Atît familiilor iernate în cojoc cît și celor din adăpost trebuie să li se dea posibilitatea să beneficieze de timpul favorabil zborului. Dacă se prevede un timp călduros și stabil, familiile nu se mai introduc înapoi în adăpost, iar cele iernate în cojoc vor fi scoase din acesta încă înainte ca albinele să efectueze zborul de curățire.

Pentru asigurarea unei dezvoltări optime a familiilor se poate aduce în stupină încă de timpuriu mițișor de alun. Paralel se are grijă să fie însămînțate culturile timpurii de plante melifere (ex. facelia).

În tot cursul perioadei de iarnă, apicultorul trebuie să se preocupe de repararea inventarului apicol, de procurarea lui, de obținerea fagurilor artificiali, însîrmarea ramelor, să facă din timp planul de lucru. În același timp este necesar ca apicultorii să-și ridice nivelul lor de cunoștințe prin studierea unor lucrări din acest domeniu, ca și prin schimburi de experiență. Totodată este bine să se antreneze cît mai mulți tineri la îngrijirea și întreținerea stupilor.

Recenta plenară a C.C. al U.T.M. a subliniat necesitatea ca organizațiile U.T.M. să inițieze o largă acțiune pentru mobilizarea tineretului la efectuarea lucrărilor care duc la creșterea și dezvoltarea apiculturii.

Asigurînd o bună pregătire a familiilor de albine, îndreptînd la timp toate stările anormale, luînd măsuri pentru o dezvoltare timpurie a familiilor de albine, asigurăm producții ridicate în anul 1962.

Mai mulți cititori, printre care tovarășii Constantin Nicolau din Sinaia, Victor Tănăsescu din Iași, ne-au rugat să prezentăm la poșta redacției modul de întreținere a „picupului" și a discurilor.

Prima și una dintre condițiile de mare importanță este păstrarea atît a picupurilor cît și a discurilor într-un loc ferit de praf, umezeală sau căldură excesivă. Dacă picupul nu este montat într-o cutie sau valiză, este bine să confecționăm o cutie ermetic închisă, în care el să fie păstrat atunci cînd nu este folosit. Cel mai bine este însă montarea lui definitivă fie într-o valiză specială, fie într-o cutie din lemn tip mobilă, care îl ferește atît de praf și umezeală, cît și de eventualele lovituri. La montare trebuie avut în vedere ca el să fie montat pe garnituri de cauciuc elastice, care să amortizeze vibrațiile motorului propriu. Ținînd seamă că actualmente majoritatea picupurilor folosesc brațe de redare făcute din material plastic, echipate cu doze de redare din cristal dotate cu 2 ace de safir: unul pentru discuri de 78 rotații/minut, celălalt pentru discuri numite micro de 45, 33 1/2 sau 16 2/3 rotații/minut, trebuie să se acorde o mare atenție la așezarea acului dozei de redare pe disc, deoarece întreg brațul fiind ușor poate fi scăpat din mînă. Aceasta ar duce la deteriorarea dozei de redare, a acului, cît și a discului de gramofon. De asemenea, la transportul picupului dintr-un loc în altul este recomandabil ca brațul de redare să fie fixat de piciorul de sprijin, pentru ca în timpul transportului el să nu joace în jurul axului de rotație și prin lovire să se deterioreze. În ceea ce privește doza de redare și acele corespunzătoare, menționăm că în cazul dozelor piezoelectrice (mai des întîlnite azi) cele mai frecvente defecțiuni sînt: spargerea cristalului și deteriorarea acelor de redat. Înlăturarea acestor defecțiuni, adică înlocuirea pieselor defecte, al căror cost este foarte redus, trebuie făcută de un specialist, deoarece este o operație delicată. Amintim că înlocuirea acelor de safir trebuie făcută după o durată medie de funcționare de 120 de ore, iar a acelor de diamant după aproximativ 1 000 de ore.

Deoarece acele din cristal au o fragilitate mare și deci prin lovire se pot sparge, este recomandabil ca periodic ele să fie controlate cu o lupă, observîndu-se starea vîrfului, care trebuie să fie cît mai aproape de forma unui con puțin rotunjit la vîrf.

Utilizarea unui ac uzat duce atît la redarea distorsionată a înregistrării de pe disc, cît și la uzarea timpurie a discului. Este cu totul nerecomandabilă folosirea de discuri uzate sau cu fisuri, deoarece se poate uza foarte ușor acul de redat sau chiar să se spargă. În ceea ce privește sistemul de antrenare, el trebuie din timp în timp curățat de praf cu o cîrpă curată, uscată și fără scame. În unele cazuri se pot curăța unele piese metalice cu alcool de 90°. Apoi lagărele și locurile de sprijin, unde există frecare, se vor unge cu ulei curat de oase care se folosește în ceasornicărie. Este foarte important ca la această operație să nu se umble la sistemele de reglaj, ceea ce poate duce la dereglarea picupului sau chiar la defectarea lui. De asemenea, marginea interioară a platoului, ca și rolele cu înveliș de cauciuc ce asigură transmiterea mișcării de la axul motorului la platan, trebuie să fie foarte curate și lipsite îndeosebi de urme de substanțe grase, care altfel ar duce la o mișcare neuniformă a platanului. În ceea ce privește discurile, cel mai periculos dușman al lor este praful. Din această cauză ele se vor păstra în plicurile de hîrtie proprii și toate discurile vor fi așezate în discoteci ferite de praf și umezeală. În cazul cînd discul a fost prăfuit, el se va spăla cu o soluție din apă distilată cu săpun, iar înaintea uscării complete se va șterge cu o cîrpă dintr-o țesătură făcută din fire de material plastic. La discurile noi se recomandă ca înainte de folosire să fie șterse cu o cîrpă din fire de material plastic îmbibată cu ulei fin de ceasornicărie. La manipularea discurilor se va ține seamă ca ele să fie ținute numai de margini și niciodată să nu punem mîna pe suprafața cu șanțuri.

Înainte de a așeza discul pe platanul picupului, platanul se va șterge de praf, iar după folosire discul se va introduce în plicul său de hîrtie.





GRIGORE ANTIPA
(1867–1944)

Vizitatorul care-şi poartă pasul prin uriaşele săli ale muzeului „Grigore Antipa" din capitală, oprindu-se în faţa pieselor expuse, nu poate să nu încerce un sentiment de recunoştinţă pentru cel căruia îi datorăm acest minunat edificiu al ştiinţei – Grigore Antipa. Născut într-una din zilele lunii decembrie 1867, în oraşul Botoşani, Grigore Antipa îşi face studiile universitare la Iaşi, unde are ca profesori pe Grigore Cobălcescu, acel însufleţit patriot şi pioner al ştiinţelor naturale, şi pe renumitul chimist Petru Poni, care i-au dat o serioasă pregătire. Dorind să-şi îmbogăţească cunoştinţele dobîndite, Antipa pleacă la Viena şi, după 8 ani de studii susţinute, apreciate de profesorul său Haeckel, care îl alesese chiar printre asistenţii săi, se întoarce în ţară la vîrsta de 26 de ani. Deşi tînăr, Antipa începe să se afirme ca unul dintre naturaliştii de seamă din ţara noastră. Studiile sale despre biologia Dunării şi Mării Negre sînt deosebit de valoroase. Înfruntînd nepăsarea regimului burghezo-moşieresc, Grigore Antipa se îngrijeşte de ameliorarea Deltei Dunării, de reglementarea pescuitului în toate apele ţării şi punerea bazelor unei exploatări raţionale a acestora.

Muzeologia a fost al doilea mare capitol din preocupările lui Antipa. Datorită grijii acestuia a fost ridicată actuala clădire a muzeului. Prezentarea animalelor pe grupe geografice în diorame i-a adus în curînd faima de muzeolog în toată lumea; principiile lui au servit ca bază la organizarea unor muzee străine. Celor 1 269 de piese, cîte luase în primire Antipa în 1893, li se adaugă altele şi altele, ajungînd în 1944 la cifra de 200.000.

Prin rodnica activitate ştiinţifică desfăşurată pînă în ultima clipă a vieţii sale, Grigore Antipa rămîne unul dintre cei mai mari biologi romîni.

Calendar DECEMBRIE

NIKOLAI IVANOVICI PIROGOV
(1810–1881)

Unul dintre străluciţii reprezentanţi ai medicinei mondiale, care prin excepţionale realizări obţinute au contribuit mult la progresul acestei ştiinţe, este şi savantul rus N. I. Pirogov.

Născut la Moscova în familia unui funcţionar, Pirogov îşi face studiile universitare în oraşul natal şi le continuă apoi în Germania, îndreptîndu-şi atenţia în special asupra studiului anatomiei şi chirurgiei. După întoarcerea sa în ţară, Pirogov îşi începe activitatea ştiinţifică ca profesor la catedra de chirurgie din oraşul Iuriev, iar apoi lucrează la Academia medico-chirurgicală din Petersburg. Trăind şi muncind într-o perioadă de cruntă reacţiune ţaristă, cînd pregătirea preparatelor anatomice era interzisă de religie, iar muzeele anatomice distruse, după 20 de ani de activitate rodnică în cadrul Academiei, N. I. Pirogov este concediat pentru ideile sale progresiste. În perioada ce a urmat, timp de 4 ani, Pirogov se află în străinătate, unde îşi continuă studiile. Întorcîndu-se în ţară, el trăieşte ultimii 15 ani ai vieţii sale în satul Vişnea (astăzi Pirogov) din apropierea oraşului Vinniţa, unde şi moare la 5 decembrie 1881.



Istoria medicinei îl desemnează pe N.I. Pirogov ca fiind părintele chirurgiei experimentale. Printre marile realizări ale sale se numără la loc de frunte folosirea anesteziei cu eter. Într-o lucrare a sa scrisă în acest sens, el descrie posibilitatea administrării eterului cu ajutorul unui tub introdus pe trahee, fiind precursorul intubaţiei practicate astăzi. Propune şi administrează eterul pe cale intravenoasă şi intrarectală, execută prima rahianestezie folosind ca substanţă eterul.

În multe domenii clinice Pirogov s-a dovedit un deschizător de drumuri. Descoperă rînd pe rînd posibilitatea folosirii ghipsului în chirurgie, pentru imobilizarea fracturilor, eficacitatea separării bolnavilor contagioşi, pentru care, pentru prima dată în istoria medicinei, creează secţii speciale. Îl preocupă, de asemenea, problemele igienei şi profilaxiei, tuberculozei, şocului traumatic, anatomiei topografice, la studiul cărora aduce contribuţii importante. Propune şi execută pentru prima dată operaţiile osteoplastice şi publică o lucrare asupra lor. Pirogov stabileşte pentru prima dată în istoria medicinei militare, în timpul războiului Crimeei, un sistem riguros de organizare a ajutorului chirurgical dat răniţilor. Organizează pentru prima dată un corp de surori de caritate.

Multe din realizările marelui savant rus au intrat în practica medicală mondială, fiind folosite şi în zilele noastre ca mijloace eficace în tratamentul bolnavilor; opera lui ştiinţifică se bucură de o largă apreciere şi este continuată şi dezvoltată.

■ CE SĂ CITIM ■ CE SĂ CITIM ■ CE SĂ CITIM ■ CE SĂ CITIM ■ CE SĂ CITIM ■



E. NICOLAU – A. PÎRVU

ZBORUL ÎN COSMOS

Trăim în timpul unor realizări ştiinţifice impresionante. Dintre aceste realizări, pătrunderea omului în nemărginitul Cosmos a fost urmărită cu un interes uriaş de oamenii de pe întreg întinsul globului pămîntesc. Fiecare lansare de satelit artificial al Pămîntului, de staţie automată interplanetară, fiecare din cele două incursiuni în spaţiul cosmic ale curajoşilor I.A. Gagarin şi G.S. Titov au constituit tot atîtea prilejuri de discuţii vii, comentarii variate.

În broşura „Zborul în Cosmos", autorii răspund dorinţei celor mai largi mase de cititori de a se pune la curent cu explicaţiile privind căile realizării zborurilor cosmice. După ce este descris pe scurt sistemul nostru planetar, autorii arată care este principiul funcţionării rachetelor, cum se realizează teleghidarea şi telecomandarea lor, care sînt legile potrivit cărora se mişcă şi sînt lansaţi sateliţii artificiali ai Pămîntului.

De asemenea, este descrisă aparatura ştiinţifică utilizată pe sateliţi şi pe rachete cosmice şi sînt prezentate rezultatele ştiinţifice obţinute prin lansarea sateliţilor artificiali ai Pămîntului şi a rachetelor cosmice.

În ultima parte a broşurii se dau amănunte în legătură cu pătrunderea omului în Cosmos, scoţîndu-se în relief perspectivele deschise de zborurile lui Gagarin şi Titov pe drumul cuceririi spaţiului cosmic.

CRISTIAN CONSTANTINESCU

SEMICONDUCTORII

Din ce în ce mai des vedem prin parcuri, pe străzi, în tramvaie oameni purtînd nişte cutii elegante, de diferite dimensiuni, care transmit emisiunile radiofonice obişnuite. De multe ori aceste cutii-aparate nu depăşesc mărimea unei lanterne şi totuşi melodiile şi piesele de teatru transmise de ele sînt audiate în cele mai bune condiţii. Avantajele unor astfel de aparate de radiorecepţie sînt multiple. În afara dimensiunii şi greutăţii lor reduse, aparatele de radio cu semiconductori — căci despre ele este vorba — nu necesită alimentarea de la reţeaua electrică, au o durată de funcţionare foarte mare, sînt rezistente la şocuri etc. Aceste calităţi de utilizare sînt rezultatul „minunilor" săvîrşite de materialele semiconductoare. Bucăţele minuscule de astfel de materiale, cu proprietăţi ciudate, efectuează operaţii extrem de complicate, care altfel ar fi foarte greu sau chiar imposibil de realizat.

În broşura „Semiconductorii" de C. Constantinescu se arată mecanismul trecerii curentului electric prin semiconductori, sînt descrise diferite dispozitive cu semiconductori, precum şi numeroase aplicaţii ale acestora.

Broşura are aproximativ 45 de pagini şi cuprinde ilustraţii care ajută la înţelegerea textului.

V. BOLOGA

DESPRE VRĂJI, DOFTOROAIE ŞI LEACURI BĂBEŞTI

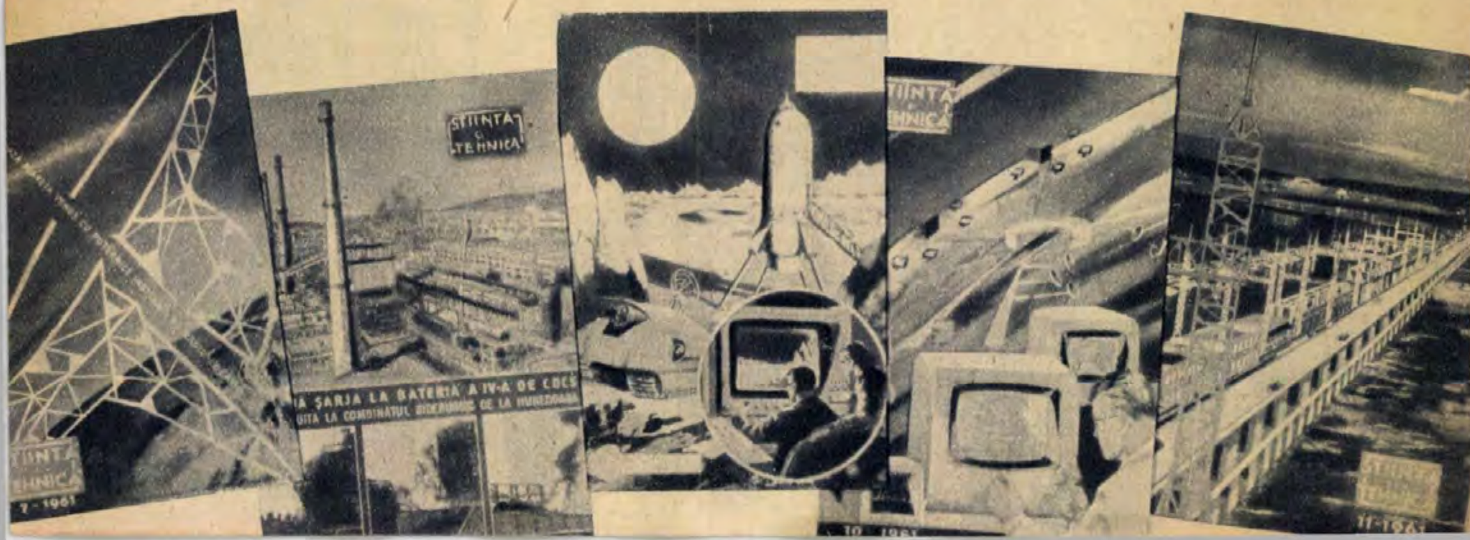
Mai există şi astăzi la unii oameni — ce e drept puţini —, transmise din timpurile cele mai îndepărtate, credinţe în închipuite puteri nevăzute, în „fiinţe supranaturale", în „duhuri rele". De astfel de credinţe sînt legate numeroase practici şi obiceiuri greşite, dăunătoare. Care sînt cauzele care generează vrăjile, rămăşiţe străvechi din vremuri întunecate? Cine sînt vracii, babele doftoroaie, vrăjitoarele? Ce rău pot pricinui aceştea celor care recurg la ajutorul lor? Folosind un bogat material exemplificativ, citînd persoane care au căzut victimă doftoroaielor şi leacurilor lor empirice, autorul dă în broşură lămuriri clare tuturor acestor probleme.

Scrisă într-un limbaj simplu şi atrăgător, broşura se adresează celor mai largi cercuri, şi îndeosebi oamenilor muncii de la sate.



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ ÎN R. P. R.

ȘTIINȚA ȘI TEHNICA ÎN ȚĂRILE SOCIALISTE



Din Sumarul revistei

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ PE ANUL 1961

PROBLEME GENERALE

ŞTIINŢELE TEHNICE

ŞTIINŢELE NATURII

RUBRICI

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA — Bucureşti — Piaţa Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164–1146
TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii — Bucureşti


PRETUL 3 LEI